pag. 197-198 miss

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

622.05
REV
v.58

REMOTE STORAGE

ALTGELD HALL STACKS

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/revistamineramet5819unse

REVISTA MINERA

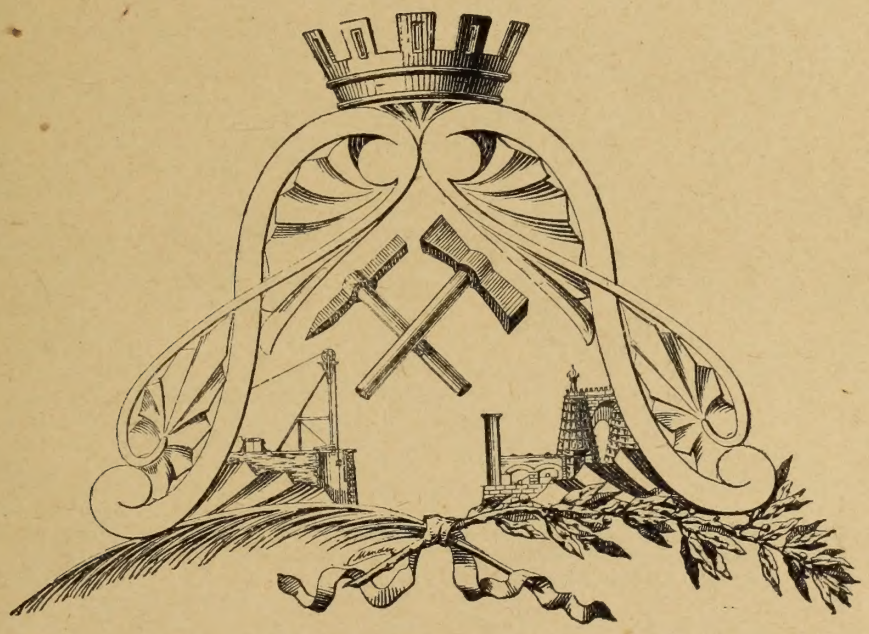
METALURGICA

Y DE INGENIERIA

Director: D. ADRIANO CONTRERAS

PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LVIII.—TOMO LVIII DE SU PUBLICACIÓN Y XXV DE LA SERIE C



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ENRIQUE TEODORO

Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.

Teléfono 552.

1907

REMOTE STORAGE

622.05
REV
v. 58

INDICES

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LVIII (XXV DE LA 3ERIE C)

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

GEOLOGIA MECANICA Y LABOREO

Páginas.

Accidente de Lievin (El).. 71
Accidentes en las minas de carbón de los Estados Unidos (Los).. 107
— mineros en Alemania (Los). 147
Análisis del primer cargamento de Sierra Menera. . . 83
Aparatos de salvamento en la catástrofe de Saarbrück (Los).. 160
— de ventilación.—El ventiladorBlackman.. . . 142
Aplicación de la energía hidráulica en las explotaciones de pizarra (La). 241
Arranque mecánico del carbón en Inglaterra (El). . . . 578
Arrayanes. 513
Arriendo de concesiones de la cuenca de Utrillas. . . . 241
Atmósfera y su acción á través de las edades geológicas (La), por *Jorge Teichgraeber*. . . . . 587 y 600
Azogue en China (El).. 410
Bombas centrífugas y el desagüe del Beal (Las). 33
Casa Humboldt (La).. 457
Catástrofe de Saarbrück (La).. 71
Central de turbinas de vapor en Málaga. 71
— de vapor en Bilbao (Nueva gran). 54
Composición centesimal de la corteza terrestre (La). . 468
Conferencias experimentales sobre el grisú en la Escuela de Minas 272
— sobre el grisú en la Escuela de Minas. . 557
Construcción de turbinas de vapor en España (La). . . 409
Criadero de hierro de Cuba (El gran). 439
Criaderos de fosfatos en los Estados Unidos (Nuevos). 136
— de hierro del Norte de Suecia (Los).. 236
Cuenca hullera de Puertollano. 231
Cuencas hulleras americanas (Las). 96
Cuestión de la mina *Arrayanes* (La). 106
Desagüe general de la zona minera del Coto Fortuna. 120
— — del Beal, Cartagena. 136
— — de las minas del Llano del Beal, Cartagena. (El).. . . . . 167 y 181
— — de Sierra Almagrera. 204
Descubrimiento carbonífero de Inglaterra.. 147
— de antracita en Rusia. 289
Despilaramiento de macizos de carbón superficiales por el relleno hidráulico (El). 55
Director de treinta y cinco años para el mapa geológico de los Estados Unidos (Un). 213
Diseminación del níquel en el suelo (La). 95
Distrito plomífero de La Carolina (El). 252
Dragados de oro en Filipinas. 592
Empleo obligatorio de los aparatos respiratorios en las minas (El). 463
Empresa minera alemana en Noruega.. 95
Ensayos realizados con un motor de gas sistema «Letombe» instalado en la Escuela de Minas de Madrid, por *José María de Madariaga*. . . . . 247 y 263
Enseñanzas de la catástrofe de Courrières (Las).. . . . 415
Estación de experiencias de grisú y polvo de carbón en Francia. 96
Estado actual del establecimiento minero de Almadén (El) 392
Estudio hidrológico y legal de los alumbramientos de aguas del río Andorax ó de Almería, por *Bernabé Gómez Iribarne* . . . . . 487, 499 y 511
— sobre los criaderos de hierro de Almería, por *Pablo Fábrega*. . . . . 266 y 284
Experimento de demostración de la primera ley de la caída de los cuerpos, por *Enrique Hauser*. 224
Explosiones de grisú en los Estados Unidos. 83
— de grisú y accidentes mineros.. 147
Explosivos antigrisuosos 503
Explosores de minas Siemens Halske. 528
Exploraciones mineras en Soria. 315
Explotación de las minas profundas (La).. 396
— de una nueva mina de mercurio. 57
Exposición internacional de aparatos de seguridad. . 146
Fábrica de máquinas en Méjico. 372
Filón de Comstok (El famoso). 592
Fosfatos de Argelia y Túnez (Los).. 241
— de Cáceres (Los).. 135
Fuerza motriz. —Instalaciones económicas con gas pobre, por *F. Piot*. 538
Gran criadero de vanadio en el Perú.. 599
Grisú en las minas de carbón (El).. . . . . 240 y 579
— en las minas de carbón, (El) por *Enrique Hauser*. . . . . 279, 295 y 307
— y las lámparas de incandescencia (El). 83
Grisúmetro simplificado del profesor M. N. Grehant. 182
Hierro en Bélgica (El).. 48
Hierros de Bédar (Los).. 217
Higiene minera (La). 410
Instalaciones de las minas de Peñarroya (Las nuevas). 273
— de la mina de cobre de Twanhrile (Cornouailles). 457
Investigaciones sobre las lámparas de seguridad eléctricas en las minas de Camphansen.. 553
Lubrificantes para maquinaria.. 528
Manganesos de Asturias (Los). 337
Mapa Minero de Cartagena (El). 274
¿Máquina de extracción de vapor, ó máquina de extracción eléctrica?. 326
Máquinas semifijas y locomóviles de vapor recalentado. 457
Memoria sobre los aparatos de salvamento. 326
Mercurio en el Transvaal. 481
Método de perforación de pozos por congelación (Nuevo). 57

954185

Páginas.

Mina *Arrayanes* (La) . . . . . 174 y 314
— *Casiano de Prado* (La) 481
— de carbón más grande del mundo (La) 557
— de hierro noruega de gran producción 517
Minas de azogue de Mieres (Las) 230
— del Cerro Verde (Las) 217
— de hierro en Cuba 432
— de cobre (Las grandes) 424
— de Jerez-Lanteira (Las) 445
Mineral de molibdeno 20
Minerales de manganeso del Sur de Rusia (Los) 147
— de manganeso en Túnez 107
— de hierro suecos (Los) 107
Minería en Portugal (La) 525
Modelo de mina de carbón en Birmingham (Un) . . . 95
Monazita (La) 384
Motores de gas y armas de fuego (Los) 200
Negocio minero en España (El mejor) 385
Normalidad del desagüe general de Sierra Almagrera. 516
Noticias mineras de Almería 456
Obras de la Compañía de Sierra Menera (Las) 349
Parada de Arrayanes (La) 336
Pirita de hierro (La) 431
Piritas de Galicia (Las) 47
Platino en el Transvaal 34
Primeros auxilios que se debe prestar á los heridos en casos de accidentes en las minas (De los), por *M. H. Mayer* . . . . . 357 y 370
Procedimientos que deben emplearse en la provincia de Ciudad Real para elevar aguas subterráneas para el riego. Zonas en que exista posibilidad de aguas artesianas, por *Juan López Coca* . . . . . 563 y 575
Procedimiento para la supresión del polvo de carbón en las hulleras 95
Relleno hidráulico en España (El), por *Fernández B. Villasante* 41
— hidráulico y el arranque de los macizos de protección (El) 107
Reorganización de la Comisión francesa del grisú . . . 385
Reparación de la fractura del eje de una máquina . . . 591
Resumen y conclusiones del informe oficial sobre el establecimiento minero de Almadén . . . . 331 y 343
Riqueza minera de Méjico (La) 592
Salinas de Torrevieja (Las) . . . . . 153 y 165
Servicio de arrastre en las minas (El) 230
Servicios de señales y aparatos para minas 215
Sindicato para el desagüe de las minas del Llano del Beal 324
Sobreseimiento del proceso de Courrières 273
Sondeos en la provincia de Soria 360
— profundos 445
Tubos de vidrio de las lámparas de seguridad (Los) . . 16
Turbina de vapor de 24.000 caballos 385
— de vapor para Madrid 456
Vanadio (Va á abundar el) 431
Venta de minas de plomo en Azuaga 70
Viaje de la Comisión de minas inglesa á Westfalia . . 545
Yacimientos de amianto en la Isla de Chipre 481
— y aplicaciones del vanadio (Los) 551

QUÍMICA Y METALURGIA

Abastecimiento de mineral de hierro de los establecimientos siderúrgicos alemanes 589
Acero al calcio 289
Aceros al vanadio (Los) 393
Acuerdo de las acererías belgas 107
Aglomeración de los minerales de hierro (La) 56
— de minerales de hierro en Alquife (Granada) 360
Aire seco en los hornos altos (El) 410
Aleaciones (Las nuevas) 568
— de aluminio y cobre 273
Aluminio (El) 372
— de la arcilla 205
Aparato para la desecación del viento de los hornos altos 273
Aplicación de los rayos catódicos á la fusión de los metales (Nueva) 397
Aplicaciones de los hornos Cermak-Spirek á la calcinación de minerales (Nuevas) 57
Aplicaciones del aluminio 349
Arsénico (El) 300
— como subproducto del ácido sulfúrico (El) . . 481
— de las piritas de hierro y del ácido sulfúrico (El) 358
Briquetas con menudos de cok 302
Calcinación de la galena (La) 396
Calcio metálico (El) 19
Carriles españoles para el Gobierno otomano 503
Coalita (La) 333
Concentración magnética y fabricación de aglomerados de mineral de hierro por el sistema Gröndal (Más informes sobre), por *E. Akerman* 552
— magnética y aglomeración de minerales de hierro por el sistema Gröndal . . . . . 475 y 491
— y aglomeración de los minerales de hierro 81
Conservación del metal en el cemento armado (La) . . 385
Construcción de la futura escuadra (La) 409
— de la futura escuadra (La), por L. Cubilla. 403
Contrata de 30.000 toneladas de tubos 47
Cuestión del azufre (La) 361
Desecación del aire para los hornos altos 494
Determinación calorimétrica del fósforo en los aceros. 443
Determinaciones sobre el radio (Nuevas) 431
Empleo del aire desecado artificialmente en siderurgia (El) 501
— del yeso en la recuperación del amoníaco (El). 215
Ensayos de cementación por el acetileno 409
— por plomo (Los) 407
Experiencias con grandes máquinas de gas 360
Extracción del cobre de los residuos 456
— del hierro (Un nuevo procedimiento de) . . 453
Fábrica de fundición de plomo de Port Pirie (Nueva Gales del Sur, Australia, La) . . . . . 211 y 223
Fábricas metalúrgicas de Cataluña (Las) 587
Fabricación del ácido sulfúrico por el procedimiento de contacto 468
— del aluminio (Memoria del ingeniero pensionado en Alemania, D. Enrique Gil y Camporro) 477
Fusión de importantes casas de construcciones metálicas en Inglaterra 557
Hornos altos franceses en 1907 (Los) 58
Humos de las fundiciones en Inglaterra (Los) 337
Industria del aluminio (La) 135
— del bismuto (La) 17
Influencia del nitrógeno en los productos siderúrgicos (De la) 235
Instalación de aire comprimido por trompas de agua. 257
Institución química imperial proyectada en Alemania. 47
Lingote de hierro 477
Máquinas para Trubia 431
Métodos de tratamiento de los minerales de plomo por medio de la cal, por el Sr. Eug. Prost (Los). 439, 451 y 464
Moldeo mecánico perfeccionado (El) 320
Motores de gas en la Nueva Montaña 481
Nota sobre la ley de la difusión de los gases entre sí. Aplicación al grisú y al ácido carbónico en las minas, por *Enrique Hauser* 104
— sobre la manera de efectuar los ensayos de plomo, por A. Amouroux y L. Fontaine 523
Notable fuente metálica 337
Obtención de cáscara de cobre en Montana (La) 367
Planchas de blindaje. Lo que valen y lo que cuestan . . 47
Por qué declina el consumo de azogue 410
Precauciones para la buena ejecución de análisis eudiométricos del grisú, por *E. Hauser* . . . . . 379 y 391
Presidencia de la Sociedad de Explosivos. (La) 240
Procedimiento de flotación (El) . . . . . 67 y 80
— para la obtención del tántalo (Nuevo). 205
Procedimientos de flotación para la separación de los sulfuros de plomo y cinc (Los) 3
Producción de tántalo en Australia (La) 217
Prohibición del albayalde (La) 384
Proyecto de fábrica metalúrgica en Oporto 502
Quebrantadora colosal (Una) 397

Páginas.

Reducción de los óxidos metálicos por el hidruro de calcio. 556
Refinería de cobre de la Compañía de Río Tinto en Port-Talbot, Gales (Inglaterra). 417
Resultado económico de los motores de gas en una gran fábrica alemana de hierro y acero. 544
Resumen de los ensayos y análisis presentados y efectuados durante el año de 1906 en el Laboratorio industrial público de Sr. D. Fernando Moldenhauer, ingeniero químico en Garrucha (Almería). 120
Reunión de Otoño del Instituto del Hierro y del Acero. 432
— de Primavera del *Iron and Steel Institute* (La). 191
Segregación en el acero (La). 465
Siderurgia en Chile (La). 6
Sílice fundida (La). 371
Trabajo de los estudiantes en las fábricas (El). 526
Tratamientos de menas de cinc en hornos de cuba. . 7
Utilización en siderurgia de las cenizas de piritas (La). 122
— y restauración de los carriles viejos (La). 95

COMERCIO, IMPUESTOS, ESTADISTICA

Amortización del material industrial 545
Avance estadístico-minero de España correspondiente al año 1906, por *Adriano Contreras* 132
Beneficios de una mina de oro (Los). 361
«Boom» del cobre en Australia (El). 175
Buque que carga 15.000 toneladas de mineral (Un). . . 47
Carbón en Canarias (El). 372
Carbones americanos á Italia 325
— que consume Barcelona (Los). 359
Carestía del arsénico (La). 431
Comercio con la Argentina (El). 337
— de la hulla y del cok en Bilbao (El). 371
— de España y Méjico (El). 217
— de tránsito en España por medio de vagones Breidsprecher 556
— entre España y Suiza en 1905 (El). 32
— de minerales de Bilbao en 1906 (El). 380
Competencia americana (La). 325
Conciertos mineros (Los) 468
Congreso internacional de mineros. 484
Consumo de carbón por hora en el mundo. 528
— de carbón por cabeza. 544
— de minerales de plomo argentífero. 204
Contratos de suministro de carbón en Inglaterra (Los). 241
Costo de la mano de obra en las minas del Transvaal. 205
Creación de una Bolsa de metales en Alemania. 146
Cuestión de la mano de obra en las minas del Transvaal (La). . . . . 46 y 420
— del azufre de Sicilia (La). 215
Derechos de exportación al cinc. 571
Desarrollo de la producción de cobre (El). 82
Dividendo de Ríotinto (El). 160
Embarque de minerales de Sierra Menera (Primer). . 57
Escasez del mineral de hierro en Alemania (La). 115
Estadística comparada de la producción de acero y hierro dulce en España en 1905 y 1906, por *A. C.* 429
— de la producción de cobre. 184
— de la tributación minera de España en 1906. 453
— de la producción minera del Perú. 445
— de producción de lingote y mineral de hierro en España en los años de 1905 y 1906, por *Adriano Contreras*. 418
— del plomo (Ultima), 1904-1906, por el señor *Julius Merton*, de Londres. 537
— minera de España correspondiente al año 1906. 534
Explosivos consumidos en el Reino Unido durante el año 1906. 457
Exportación de hierros y aceros de Bilbao. 525
Exposición minera en Berlín. 47
Fluctuaciones en el valor de la plata (Las). 199
Franquicia aduanera á favor de la minería y la metalurgia en la Argentina. 592

Páginas.

Hulla extraída en las cuencas norteamericanas (La). . 544
Industria carbonera en el Japón (La) 20
— nacional (La). 556
Información sobre el trabajo en las minas belgas. . . 215
Inspectores del trabajo. 257
Impuesto de explotación de minas (El). 319
Jornales de mineros en los Estados Unidos. 361
Lo que ha producido Broken Hill. 372
Los Estados Unidos, Inglaterra y Alemania en la producción de carbones. 216
Mercado del azufre (El) 468
Minerales de hierro rusos en la Europa occidental. . . 444
Moneda de níquel en Francia (La) 106
Negocios del Transvaal (Los). 469
Núcleo impulsor de estudios sociales. 96
Población minera de Inglaterra (La). 542
— — del mundo (La). 397
Precio del cadmio (El). 237
— del vanadio (El). 384
Precios del platino (Los). 397
Primas sobre el hierro y acero en Canadá (Las). 494
Producción de azogue (La). 231
— de cobre de los Estados Unidos. 107
— de líquido en Alemania (La). 371
— de lingote de los Estados Unidos en 1906 (La). 161
— de oro y su influencia sobre la situación monetaria (La). . . . . .
— de plomo en España (Sobre la). 516
— de cinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América, por los Sres. Henry Merton & Co, Ltd., de Londres. 56
— hullera de China en 1906 (La). 257
— mundial aurífera en 1906. 96
— nacional y el Consejo de Obras públicas (La). 204
— siderúrgica actual en los Estados Unidos. 349
— del Witwatersrand (La). 47
— y el consumo de los metales (La). 240
— y consumo de minerales de hierro en el mundo. 56
Protección á la industria nacional (La). 427
— á la minería en el Brasil (La). 469
Proyecto de un mercado de metales en Alemania. . . . 590
Reformas de tributos. 383
Resoluciones del «Consorzio» italiano del azufre. . . . 432
Sección mercantil: 8, 22, 37, 50, 60, 73, 85, 98, 108, 123, 137, 149, 162, 178, 193, 207, 219, 232, 242, 259, 275, 291, 304, 316, 328, 339, 351, 363, 373, 387, 399, 412, 423, 434, 447, 459, 471, 483, 496, 505, 518, 530, 547, 559, 572, 582, 594 y 606
Subida del lingote de hierro en España. 348
Supresión del talero en Alemania (La). 361
Tabla de valores. 314
Traspaso de negocios mineros en Almería. 256

ELECTRICIDAD

Aleaciones ferrometálicas que produce el horno eléctrico (Las) 67
Aluminio en vez de cobre en las instalaciones eléctricas, por *Carlos T. de Tolentino*. . . . . 25 y 130
Aplicación de la electricidad á la explotación de minas (La) 430
Beneficios de Felten-Guilleaume y Lahmeyer (Los). . 240
Centrales de reserva, como compensadoras de fase (Las), por *Valentín Vallhonrat*. 298
Conferencia del Sr. Madariaga en el Instituto de Ingenieros civiles. 106
Depósito de hierro por electrólisis (El) 190
Desarrollo de la industria electro-siderúrgica. 517
Efluvios en los conductores eléctricos de alta tensión (Los). 273
Electricidad en las minas (La). . . . . 337 y 410
Electrificación de ferrocarriles en Italia (La). 205
Electro-metalurgia del hierro (Un gran paso en la), por el *Dr. J. A. de Urúe*. 356
Empleo de gas en hornos altos para la producción de electricidad (El) 190
— de la electricidad en horticultura (El) 397

Páginas

Empresa española de transporte de energía eléctrica (Otra gran) 230
Extracción electrolítica del oro del agua del mar 387
Fábrica de acero eléctrico en Turín 516
Fabricación de acero en el horno Stassand 289
Ferrocarril eléctrico en Tarrasa 456
— eléctrico entre Génova y Milán 289
— eléctrico en los Alpes 217
— monofásico en Francia 146
— monofásico á 11.000 voltios 191
Ferrocarriles monofásicos 337
Ferrocromo por la electricidad 420
Fósforo por la electricidad 445
Fusión eléctrica del mineral de hierro en California . 524
Horno eléctrico Kjellin para el acero (Un nuevo) . . . 302
Hidroeléctrica del Chorro y la inundación de Málaga (La) 468
Implantación de la electrosiderurgia en España. El Horno Kjellin de Araya 31
Industria electrolítica de los álcalis y del cloruro de cal (La) 216
— electrometalúrgica en 1906 (La) 89
Influencia del sol en la telegrafía sin hilos 395
Instalación eléctrica en una hullera inglesa 48
Lámparas de vapor de mercurio 315
Locomotoras mineras de corriente continua á alta tensión 107
Máquinas de extracción eléctricas (Las) 156
Obtención de cobre electrolítico de los minerales sulfurados (La) 105
Precio de la energía eléctrica en Kioto (Japón) 290
Precios medios relativos por caballo en los motores eléctricos de corriente continua y trifásica 326
Producción electrolítica de cobre 145
Pruebas de una nueva dínamo en Barcelona 396
Purificación del oro por electrólisis 591
Radiotelegrafía. El sistema Poulsen, por *Carlos T. de Tolentino* . . . . . 535 y 578
— Los sistemas Poulsen y Telefunken, por *Juan Rossell* 565
Rudimento luminoso de las lámparas eléctricas de incandescencia 326
Siglo de la electricidad (El) 432
Tracción con corriente continua á alta tensión 360
— eléctrica en los ferrocarriles alemanes (La) . . 397
— — en la costa del Pacífico (La) 469
Tractores eléctricos sobre carriles, para barcos (Los) . 290
Transporte de la energía del Ródano á París (El) . . . 331
— eléctrico para las minas de Mansilla 47
— hidroeléctrico á mayor altitud (El) 190
Unidades eléctricas. (Conferencia), por *D. José M. de Madariaga* . . . . . 101, 113 y 129

SECCION OFICIAL Y LEGISLACION

Arriendo del 3 por 100 (Algo sobre el), por *Juan Sánchez y Massiá* 355
Consejo Superior de la Producción y del Comercio (El) 255
Concesión minera tramitada por Obras públicas (Una) . 58
Concesiones de minas en Francia (Las) 571
Disposiciones oficiales 315
Enfermedad profesional y la ley sobre accidentes (La), por *Fidel Pérez Mínguez* . . 13, 26, 44, 53, 65 y 77
Inspección del trabajo 325
Ley autorizando al ministro de Hacienda para concertar el pago del impuesto de explotación de las minas 393
— — al Gobierno para desarrollar el plan de servicios telefónicos, radiotelegráficos y de cables submarinos . . 516
— disponiendo que en los contratos por cuenta del Estado para toda clase de servicios y Obras públicas, serán admitidos únicamente los artículos de producción nacional, salvo los casos que se determinan 93
— modificando la de Ferrocarriles secundarios de 20 de Julio de 1904 . . . . . 454, 466 y 479
Modificaciones en la sección de Minas, que establece el proyecto de Presupuestos para 1908 302

Páginas.

Orden de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, abriendo un concurso para la provisión de plazas de escribientes delineantes de Minas 569
Por qué baja la plata 603
Prioridad de registros mineros en el mismo terreno y presentados simultáneamente (Sobre), por *Antonio Belmar* 1
Proyecto de ley autorizando para concertar con entidades representativas el pago del impuesto sobre el producto bruto de las minas 301
— — para la administración directa y explotación provisional de la mina *Arrayanes* por el Estado 301
— — modificando la de Ferrocarriles secundarios 335
— — de ferrocarriles estratégicos 543
— — de Minas (El) . . . . . 556 y 601
— — para la terminación de las obras de la línea férrea de Betanzos al Ferrol 543
Registros mineros tramitados por la Dirección general de Obras públicas (Los), por *A. Sandino* 44
Reglamento de las minas de Almadén (El nuevo) . . . 160
Real decreto autorizando al ministro de Estado para que una vez constituída la Sociedad General Hispano Africana, celebre con la misma un contrato para el fomento y desarrollo de los intereses de España en Africa 408
Real decreto de Fomento sobre el pase á situación de supernumerarios de los ingenieros y auxiliares . . . 94
Real decreto de Fomento sobre alumbramientos de aguas por medio de sondeos 174
Real decreto de Fomento, regulando las disposiciones de las leyes de Minas y las de Desagüe forzoso de aguas y de Expropiación forzosa, referentes á desagües mineros 184
Real decreto de Fomento, fecha 6 Abril, convocando la asamblea de representantes de todas las entidades agrícolas, comerciales é industriales, para constituir después el Consejo permanente de la Producción y del Comercio nacional 173
Real decreto de Fomento disponiendo que formen parte del Consejo de la Producción y del Comercio dos representantes más, designados por las entidades industriales á las que se haya reconocido derecho. 288
Real decreto de Gobernación sobre cantinas y tiendas en minas, fábricas y otras explotaciones y sobre el pago de jornales en las mismas 359
Real decreto sobre construcción y explotación de las redes telefónicas 526
Real decreto sobre pensiones de alumnos de las Escuelas de ingenieros y de obreros para el extranjero . . 314 y 322
Real orden de Fomento disponiendo se proceda á la reorganización de una segunda expedición de obreros pensionados al extranjero 204
Real orden de Fomento adicionando el art. 27 del Reglamento general de minería 516
Real orden de Hacienda sobre tributación de minas de sal, aguas salinas y salinas marítimas 514
Real orden de la Presidencia del Consejo de ministros nombrando la Comisión que ha de informar sobre los productos para cuya adquisición por el Estado se considere necesaria la concurrencia de la industria extranjera 271
Real orden de la Presidencia del Consejo de ministros relativa á los productos para los cuales se admite la concurrencia extranjera 384
Real orden de la Presidencia del Consejo de ministros disponiendo que se publiquen en la *Gaceta* las relaciones parciales enviadas á la Presidencia por los Ministerios, de los artículos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia de la industria extranjera . . . . . 228 y 239
Real orden del Ministerio de Hacienda, fecha 17 de Mayo de 1907, nombrando una Comisión de ingenieros para la mina *Arrayanes*. de Linares 271
Real orden prorrogando hasta el 4 de Julio próximo

Páginas.

la admisión de instancias y reclamaciones acerca de los artículos ó productos respecto de los que los departamentos ministeriales consideren necesaria la concurrencia extranjera 322
Real orden sobre los pactos entre patronos y obreros. 322
Reglamento provisional para la ejecución de la ley de ferrocarriles secundarios de 30 de Julio de 1904, reformada por la de 30 de Agosto de 1907. 455
Sección de Minas del nuevo Consejo de la Producción (La) 257
Subastas y concursos. 7, 20, 34, 48, 58, 83, 97, 108, 122, 136, 147, 161, 175, 191, 205, 217, 231, 242, 258, 274, 290, 302, 315, 326, 337, 349, 361, 372, 386, 398, 411, 421, 432. 445, 457, 469, 482, 495, 504, 517, 529, 545, 558, 571, 580, 592 y 604

TRANSPORTES

Caminos de hierro del mundo (Los). 368
Carbón que queman los grandes trasatlánticos (El). . . 528
Carriles de 60 kilos en los ferrocarriles belgas. 494
— malos en los Estados Unidos (Los). 503
Coches de viajeros para la Compañía del Mediodía (Nuevos). 503
Cojinetes de bolas en los carruajes de ferroearril. . . . 445
— — coches de los ferrocarriles (Los). 503
Concesión de ferrocarril con franquicia de Aduanas. . 34
Consideraciones sobre el ferrocarril minero de Sierra Menera. 381
Compra de carriles. 502
Doble tracción de cola y las locomotoras de vapor recalentado en España (La). 117
Ensayos de tracción á gran velocidad con locomotoras de vapor. 6
Ferrocarril Anglo-vasco-navarro (El). 361
— directo de Madrid á Bilbao (El). 528
— directo Bilbao-Madrid. 580
— de Villacañas á Quintanar de la Orden (El). 349
— en proyecto. 273
— de Fuencarral á Colmenar Viejo. . 175 y 217
— econgmico de Jerez á Arcos. 160
— del Cabo al Cairo (El). . . . . 48 y 135
— de Pozoblanco á Conquista. 107
Ferrocariles eléctricos en Suecia. 457
— secundarios Vasco navarros. 90
— transpirenáicos (Los). 118
«Freibahn» ó tren automóvil para transportes (El). . . 346
Gasto de carbón en los ferrocarriles de vapor y eléctricos (El). 241
Ingresos de los ferrocarriles españoles. 46
Locomotora de expresos (La más potente). 544
Material de ferrocarril para el Estado japonés. 544
— móvil para los ferrocarriles suecos. 57
Mauritania. 34
Navegación de la ría del Guadalquivir. 481
Nacionalización de los ferrocarriles del Japón (La). . . 517
Pedidos de material fijo para los ferrocarriles alemanes 570
— — móvil para los ferrocarriles austriacos. 47
Proyecto de cable aéreo. 174
— ferroviario para La Rioja y Navarra (Un gran). 46
— de ferrocarril secundario. 504
— — — en la provincia de Sevilla. 502
Puerto del Musel (El). 421
Progresos del puerto de Sevilla (Los). 348
Renovación de los ferrocarriles italianos (La). 58
Tracción en el túnel del Simplón (La). 579
Transportador continuo. 421
Tranvía aéreo notable (Un). 432
Traviesas en los ferrocarriles italianos (Nuevas). 7
Vagones de la fábrica de Beasaín (Los). 241
— de acero (La novedad de los). 385
Vapor recalentado en las locomotoras (El). 302
Velocidades alcanzadas en los ferrocarriles (Grandes). 170
Venta de la concesión del ferrocarril de Puertollano á Linares. 96
Viaje aéreo-marítimo (Un). 420
Vías de comunicación en la provincia de Vizcaya (Las). 503

Páginas.

SOCIEDADES

Abós y Compañía. 5
Alamillos Compagny, Limited. 431
Albamilla Mining Company, Limited. 371
Altos Hornos de Málaga. 46
Anglo Spanish Copper Mining Company Limited. . . . 45
Arnoya Mining Company Limited. 158
— Mining Co. Limited. 227
Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos. . 503
— de Ingenieros de Minas. 34
— Hullera Nacional (La). 257
Banco Franco Español. 555
Braudt y Brandau. 337
Cambil Iron Mines Syndicate, Limited. 431
Calas y Tebergal. 258
Chavarri, Petremet y Compañía. 19
Ciments et travaux publicy. 189
Círculo Hispano-Americano de Lieja. 556
Compagnie D'Aguilas, Société Minière Anonime. 226
— des Charbonnages des Asturies. 214
— des Chemins de Fer de La Carolina et extensión. 582
Compañía de Águilas . . . . . 157 y 202
— de Caminos de Hierro del Sur de España. . 528
— de los Ferrocarriles de la Robla. 323
— de Minerales. 92
— Franco-Española Minera *La Carolina*. 454
— general de Envases y Transportes. 454
— general de Productos Químicos del Abofio. 92
— Ibérica de Electricidad Thomson Houston. 92
— Ibérica de Minas. 6
— Minera de Sierra Menera. 144
— Minera é Industrial para España. 255
— Naviera Sota y Aznar. 118
Cuivre et Pyrites. 46
Dividendos de empresas minero-metalúrgicas. 468
Empresa importante en Linares (Nueva) 120
— Westinghouse (La) 517
El 150 aniversario de las minas de Anzín 516
Extremadura Mining Company, Limited. 117
Fomento del Trabajo Nacional (El) 120
Fusión de empresas de Puertollano 349
— de empresas mineras de Huelva. 7
Gasmotoren Fabrik Deutz 6
Hidroeléctrica Española (La). 237
Huelva Copper & Sulphur Mines 92
— and Sulphur Mines Company 118
J. I. A. Pibernat. Sociedad mercantil regular colectiva 254
Juan Wenzel y Compañía. 454
La Palma Lead & Silver Mining Co. Ld. 336
La Plata, Sociedad anónima minera. . . . . 5 y 312
Minas de cobre de Nerva 121
— de Irún y Lesaca, y ferrocarril del Bidasoa. . . 157
— del Tesorero, de Baza (Las). 360
— de The Sierra Morena Copper Mines Ltd. (Las). 240
— y ferrocarril de Utrillas. 288
Mines de cuivre *Andrea*. 502
— de cuivre de Ferrol. 70
Montefurado Gold Syndicate, Limited. 590
New Centenillo Silver Lead Mines Company Limited 394
North Cerro Muriano Copper Mines Ltd. 590
Nueva Montaña, Sociedad anónima del hierro y del acero de Santander . . . . . 69, 145 y 173
Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Madrid. 34
Río Tinto Company. 158
— Company, Limited . . . . . 189 y 492
Sindicato alemán de los aceros (El) 120
— del desagüe de El Beal. 348
— de Veriña-Abofio-Musel 144
— Minero de El Beal. 568
— siderúrgico de España (El). 4
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya. 187
— anónima Collado de Lobo . . . . . 70 y 92
— anónima Minas de Puente Arce. 118
— anónima Saltos del Huelva y del Jalón . . . 454
— anónima minera «Plutón». 314
— anónima Hidro eléctrica Ibérica 228
— anónima Minas de Cala. 214

Páginas.

Sociedad anónima Minera «La Oretana» . . . . . , 92
— arrendataria de las minas *San Carlos* y *Vascongada*. 358
— de Electricidad de Chamberí 135
— de las minas de carbón de Puertollano. . . . 271
— de Utensilios y Productos esmaltados. 528
— «El Grafito Francés. 481
— Española de Construcciones Metálicas. 118, 171 y 227
— Española de Automóviles Darracq 92
— especial minera «El Porvenir». 60
— gaditana de minas La Caridad de Aznalcóllar. 170
— General de Industria y Comercio. 554
— Hullera Española. 324
— Hullera Vasco Leonesa. 494
— John Cockerill (La). 481
— La Industria Eléctrica (La). 107
— Metalúrgica Duro-Felguera. 93
— Minas Complemento. 118
— Minas del Tesorero. 254
— Minas Metálicas de Extremadura. 324
— Minas Complemento de Santander, y sus obreros (La). 90
— Minas metálicas de Guipúzcoa. 135
— minera de Peñaflor. . . . . 145, 158 y 169
— minera de Villaodrid. . . . . 173 y 324
— minera de Santa Fe 371
— minera y metalúrgica de Peñarroya. 253
— minera Vasco-catalana 238
— minera La Inglesita. 215
— minera Cordobesa de Sierra Alhamilla. . . . 201
— Unión Minera Ibérica. 202
Sociedades mineras de Granada. 227
— inglesas para España en 1906. 96
Société anonyme des mines de zinc de Teruel. . . . . , 19
— — mines et metaux Figueroa. 382
— — des mines de Nickel de la Selva. . . 602
— des Charbonnages des Asturies. 238
— — de Laviana. 5
— des Hauts Fourneaux, Forges et acieries de Málaga 5
— des Mines de Cabo de Palos. 92
— — de Campo Hermoso. 409
— — de Plomb. 93
— Française des Pyrites de Huelva. 325
— Génerale de Tramvays Électriques en Espagne. 202
— Minière D'Almagrera. . . . . 255 y 409
Sota y Aznar. 431
Spanish Syndicate, Limited. 431
The Alcudia Lead Mines Limited. 117
The Porvenir Mercury Mines, Limited. 227
— Sierra Morena Copper Mines Co Ltd. . . 135 y 145
Tin & Amblygonite Mines, Limited. — Minas en Valdeflores, cerca dr Cáceres. 18
Trust Minier et Industriel. 56
Unión Armera Eibarresa. 147
— des mines Maracains. 560
— Española de Explosivos. . . . . 93 y 254
Usagre Developnout Syndicate, Limited. 431
Val de Flores Tin Mining Syndicate, Ltd. 371
Veredas Lead Mining Company, Limited. 527
Vieja Montaña (La). 230

ASUNTOS VARIOS

Año de práctica manual de los alumnos de las Escuelas de Ingenieros en Alemania (El). 141
Asociación de los Funcionarios del Real Cuerpo de Minas italiano. 35
Bibliografía 20, 35, 49, 59, 148, 175, 206, 217, 231, 242, 303, 327, 338, 338, 362, 411, 421, 433, 458, 469, 495, 504, 517, 546, 558 y 581
Buque mercante construído en Bilbao (Nuevo). 7
Cambios de personal en Bilbao 56
Carbolineo Avenarius. 190
Catálogo induatrial. . . . . 489 y 591
— general de ingeniería. 325
Concesión de la gran cruz de Carlos III al Sr. Sitges. 46

Páginas.

Concurso de premios de la Escuela de Ingenieros de Minas. 349
Condena de la «Standart Oil Company» (La). 421
Conferencia de la Escuela de Minas. 570
— del Sr. Armenteras en el Instituto de Ingenieres civiles (La). 120
— sobre la enseñanza técnica. 225
Consejo de la Producción y del Comercio. 570
Crucero del porvenir (El) 325
Eispersión artificial de la niebla (La). 131
Enseñanza (De) por *Carlos T. de Tolentino*. 320
Exposición de industrias franco-británica en Londres (La proyectada). 557
Fábrica de instrumentos de precisión de Zaragoza (La). 421
Fabricación de cemento portland en grande escala. . . 217
Fallecimientos. 136
Fiesta de Santa Bárbara (La). 580
Impulso á las obras públicas en Túnez (El) 57
Inauguración del Palacio de la Sociedad de Ingenieros en Nueva York. 230
Informe acerca de las notas tituladas «The problem of Shadow Bands» y «Note on the valne of a projected image of the sun for meteorological study» de la señorita O. Stevens, por *José M. de Madariaga*. 500
Los altos cargos y la política. 18
Máquinas de calcular (Las). 273
Mejoras y los ingresos del Canal de Suez (Las). 360
Necrologías Don Antonio Esteban. 355
— Wenceslao Gonzál. 205
— Vicente Spirck. 491
— Guillermo Santiago. 411
— Manuel Rey. 420
Negocio de los automóviles (El). 242
— redondo (Un). 372
Multa á la Standard Oil (Sobre la). 431
Palacio de las Asociaciones de ingenieros yanquis (El) 216
Personal obrero de Broken Hill (El). 20
— oficial y de empresas mineras 7, 35, 48, 58, 37, 108, 148. 161, 192, 205, 231, 342, 258, 274, 315, 327, 337; 349, 362, 398, 431, 433, 446, 469, 482, 495, 504, 546, 558 y 580
Ponencia de los mineros (La). 272
— aprobada sobre el tema de minería en la Asamblea de la producción y del comercio. 269
Presa de Asuan, en el Nilo (La). 431
Profesiones liberales en Méjico (Las). 592
Puerto de Bilbao. 83
Relación de las subvenciones del Estado á las Juntas de obras de puertos para el año actual de 1907. . . 71
Sueldos de ingenieros de minas de Francia. 603
Tribunal permanente del Cuerpo de Minas. 56
Vacante en la Escuela de Minas. 120

FIGURAS EN EL TEXTO

Vista del horno de acero de Araya. 32
Instalación del relleno hidráulico en la mina *Paulina*, de Azuaga. 43
El procedimiento de flotación . . . . . 68, 69 y 81
Aplicación al grisú y al ácido carbónico en las minas de la ley de difusión de los gases entre sí, por *Enrique Hauser*. 105
Aparatos de ventilación. . . . . 142 y 143
Grisúmetro simplificado del profesor M. N. Grehant. 183
La Fábrica de fundición de plomo de Port Pirie (Nueva Gales del Sur, Australia). . . . . 212, 213 y 224
Experimento de demostración de la primera ley de la caída de los cuerpos, por *Enrique Hauser*. 225
Ensayos realizados con un motor de gas sistema «Letombe» instalado en la Escuela de Minas de Madrid, por *José M.ª de Madariaga*. . . . . 248, 251 y 263
El grisú en las minas de carbón, por *Enrique Hauser*. 282, 283, 297, 298, 310 y 311
El moldeo mecánico perfeccionado. 321
Ruedas Pelton y alternador. 492
Cribas. 493
Estudio hidrológice y legal de los alumbramientos de aguas del río Andarax ó de Almería, por el Sr. *Gómez Iribarne*. 511

Páginas.

Fuerza motriz.—Instalaciones económicas con gas pobre. . . . . 539, 540 y 541

LÁMINAS

1.ª—Horno eléctrico de acero, sistema Kjellin, de Araya (Guipúzcoa). 32

Páginas.

2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª—Las salinas de Torrevieja. 153
6.ª y 7.ª—Motor de gas sistema «Letombe». . 248 y 270
8.ª y 9.ª—Estudio de los criaderos de hierro de Almería. . . . . 270 y 286
10.ª—El «Freibahn» ó tren automóvil para transportes. 346
11.ª y 12.ª—Aglomeración de minerales de hierro de Alquife. 492

INDICE

DE LA

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Administración municipal.

Páginas.

AGUAS. Abastecimiento de aguas de grandes poblaciones (Madrid, Bilbao, New-York), 435 y 607; Aguas y alcantarillas en León, 509; Aparato para la purificación del agua por electrólisis, 534; Carros mecánicos para el Matadero de Madrid, 486; Construcción de la casa de Correos y Telégrafos de Madrid, 376; El abastecimiento de aguas de Bilbao, 365; El abastecimiento de aguas en New York, 76; El agua en Madrid, 450; El canal de Isabel II, 86; El desarrollo del gas y electricidad en Alemania, 139; El empleo del vidrio armado, 378; El examen microscópico del pan, 278; El ferrocarril Metropolitano de Madrid, 210; El nuevo proyecto de hotel-palacio en Madrid, 245; El suministro de agua en Berlín, 234; El proyecto del Sr. Sánchez Toca, 340; Empedrado de acero, 294; Filtros de acción rápida, 209; Hornos eléctricos para cocer pan, 449; Incineración de basuras, 342; La Alhambra, 276; La casa de Correos de Madrid, 437; La casa más alta del mundo, 222; La Compañía Madrileña de Urbanización, 160; La crisis obrera en Madrid, 87; La cuestión de los contadores, 550; La depuración de las aguas residuales por el sistema Vial, 220, La emigración á los Estados Unidos, 318; La fabricación del gas en retortas verticales, 76; La filtración del agua en New York, 196; La gran reforma interior de Barcelona, 375; La ley de organización autónoma del canal de Isabel II, 23; La presión conveniente del gas para el alumbrado por incandescencia, 245; La prestación personal, 377; Los proyectos del Ayuntamiento de Madrid, 64; La seguridad en los teatros, 342; Las cooperativas de consumo, 194; Las obras municipales de Madrid, 87; Las retortas en la fabricación del gas, 366; Las retortas verticales Dessau, 233; Los campos de depuración y los lechos artificiales de bacterias para el saneamiento del Sena, 448; Los contadores y el consumo de gas y de electricidad, 522; Los medios de transporte en Londres, 111; Navegación del puerto de Sevilla en 1906, 152; Necesidad de la reforma del servicio de Correos, 424; Nueva gran central de vapor en Bilbao, 164; Nuevas prescripciones sobre circulación de automóviles en Madrid, 128; Nuevo procedimiento para la conservación de los alimentos, 377; Perforación de túneles en las poblaciones, 450; Plan de reformas de alumbrado en Madrid, 151; Proyecto de colector general y canalización del Manzanares, 75; Proyecto de ferrocarril Metropolitano en Barcelona, 586; Reformas en Barcelona, 318; Reformas urbanas en Madrid, 246; Regeneración del aire viciado por medio del peróxido de sodio, 261; Reglamento provisional del canal de Isabel II, 110 y 138; Reparto de valores declarados. 414

Agricultura.

Abonos y productos químicos, 498; Acción fertilizante del manganeso, 460; Alcohol y azúcar de madera, 39; Algunos inconvenientes de la calcio-cianamida, 262; Aplicaciones de la calcio-cianamida, 377; Aprovechamiento como abono de la levadura de cerveza, 111; Azúcar de caña, 402; Concurso para suministro de abonos, 533; Contra el empleo de los cañones granífugos, 388; Contra la adulteración de los vinos, 389 y 426; Cuestión de actualidad. Progreso y retroceso, 375; Despachos reguladores de azúcar, 461; Ejecución de un canal metálico en Egipto, 497; El azúcar en Francia, 330; El azúcar en la ración de las tropas de infantería, 428; El comercio de los abonos en Inglaterra, 40; El consumo de nitrato sódico, 87; El empleo del alcohol en los motores agrícolas, 292; El empleo de los abonos á base de manganeso, 317; El pantano de Barren Jack en Nueva Gales del Sur, 522; El proyecto de riegos del Guadalquivir, 124; El sulfato de cobre contra el mildiu de las viñas, 42; El trigo y el ahorro francés, 522; El trust del caucho, 40; Empresa forestal y agrícola, 24; Estadística azucarera de España, 448; Estadística española de la producción de cereales y leguminosas en 1906, 86; Fabricación de la calcio-cianamida en los Estados Unidos, 426; Fabricación y ampliaciones del tetracionuro de carbono, 561; Fábricas cooperativas de superfosfatos en Italia, 595; La apertura de pozos artesianos en Valladolid, 51; La competencia de las azucareras españolas, 548; La crisis vinícola en Francia, 318; La crisis vinícola y el azúcar en Francia, 365; La fábrica de superfosfatos de Huelva, 179; La fabricación y el consumo de azúcar en España, 140; La fijación electroquímica del nitrógeno atmosférico, 110; La importación de abonos en Portugal, 112; La ineficacia de los cañones y cohetes granífugos, 152; La ley sobre azúcares, 389; La nueva unión de los azucareros, 40; La producción de azúcar, 196; La producción mundial de cereales, 596; La tasa del azúcar, 401; Los derechos de Aduanas en Francia para la calcio cianamida y el nitrato de cal, 234; Los superfosfatos y el progreso agrícola en Italia, 534; Más sobre los pozos artesianos que se abren en Castilla, 99; Modificaciones del nuevo presupuesto en los servicios de Agricultura, 305; Movimiento á favor de la repoblación de montes, 596; Nueva fábrica de superfosfatos en España, 140; Nueva gran fábrica de nitratos en Noruega, 389; Nuevo método de vinificación industrial, 294; Nuevo vivero en El Escorial, 75; Perjuicios de las inundaciones, 586; Premios á agricultores y ganaderos, 111; Procedimiento «Acapulco» para la extracción del aceite de oliva, 342; Producción de azúcar de remolacha, 12; Producción del caucho en 1906, 196; Proyectos de riegos en el Arisona por medio de la presa Roosevelts, 549; Restauración forestal, 509; Sociedad General Azucarera, 583; Sociedad mutua de fabricantes de tejidos de algodón, 378; Transformación de las Granjas en Escuelas agrícolas, 64; Ultimas cotizaciones de abonos y productos químicos en Valencia, por Otto Medem, 426; Un canal de riego de palastro, 354; Unión resinera, 473; Veinte millones de sacos. 366

Alumbrado.

Alcohol de turba, 112; Alumbrado y valizamiento del río Guadiana, 510; La nueva Compañía del Gas

Paginas.

en París, 419; Las lámparas portátiles para el alumbrado por incandescencia, 297; Los precios del gas en los Estados Unidos, 486; Manguitos incandescentes de seda artificial, 62; Perfeccionamiento en las lámparas de filamento metálico, 586; Suministro de gas á presión. 330

Automóviles.

Autobus eléctricos en Londres, 378; Circulación de automóviles, 329; Concurso de automóviles en el Guadarrama, 222; ¿Cuatro ó seis cilindros en los motores de los automóviles?, 150; El autodromo de Brooklands (Inglaterra), 86; El automóvil mixto *Mercedes*, 52; El 10.º salón automovilista, 595; El electrobus, 561; El impuesto de Consumos y las excursiones automovilistas, 413; El nuevo servicio de automóviles en Burdeos, 596; El primer automóvil de punto en Barcelona, 376; El proyecto de fábrica de automóviles en Vitoria, 52 y 75; El Reglamento de la primera Exposición internacional en Madrid de automóviles, ciclismo y deportes, 74; El Salón automovilista de Madrid, 112; El vuelo y los progresos de la construcción de automóviles en América, 400; Exención de derechos y reducción de transporte para los expositores en el Salón de Madrid, 139; Exposición de autos comerciales y canoas automóviles en Londres, 164; Fabricación de automóviles en Bilbao, 509; La crisis de los autobus en Londres, 402; La exportación de automóviles españoles, 366; La Exposición de automóviles de Madrid, 234; La Exposición de automóviles en París, 11; La Exposición de automovilismo, 260; La Hispano Suiza, 221; La industria automovilista alemana, 209; La industria de la construcción de automóviles, 413; La industria de los automóviles en crisis, 510; Lanchas automóviles para el Rey y para la Marina de guerra, 532; La suspensión en los vehículos industriales, 245; La utilización de los automóviles por los ingenieros y mineros en los Estados Unidos, 110; Locomoción aérea, 179; Los autobus en Londres, 138; Los autobus y los tranvías eléctricos, 474; Los automóviles eléctricos, 353; Los combustibles líquidos para motores de automóviles, 366; Nuevas líneas de automóviles, 474; Nuevo Garage, 426; Otra empresa de construcción de automóviles en España, 264; Pruebas de un automóvil de seis cilindros, 425; Proyecto de un servicio de automóviles en la provincia de Burgos, 262; Reglamento para la circulación de automóviles por las carreteras de España, adoptado por el R. A. Club de España, en consonancia con lo establecido por el Automóvil Club de Francia, 11 y 39; Rendimiento de los motores de petróleo de los automóviles, 294; Servicio de automóviles en Burgos, 210; Sociedad Española de automóviles Darraq, 534 y 562; Vocabulario del automovilismo. 276

Calefacción.

Coste comparativo de la calefacción en las cocinas por la electricidad y otros combustibles, 180; El nuevo aparato de mano para apagar incendios «Fénix», 560; La calefacción de los trenes, 24; Los aparatos Hauser, 461; Potencia calorífica comparada, 222; Protección y lucha contra el fuego por medio de sprinklers del «Chaflin Store Building» de Nueva York, 521; Protección y lucha contra el fuego. . 533

Electricidad.

Camino de hierro eléctrico por corriente alterna monofásica, 521: Central hidroeléctrica en Alemania, 414; Costo de la electricidad según el modo de producción, 498; Comparación entre el costo de transporte de energía con corriente continua y trifásica, 320: Costo de la energía eléctrica obtenida con fuerza hidráulica, vapor, gas y petróleo, 294; Emisión de obligaciones de la Electra de Valladolid, 414; Empleo de las ondas hertzianas para la previsión del tiempo, 222; El convenio de las Sociedades de electricidad de Madrid, 352; El precio de la energía eléctrica en Chicago, 262; El salto de Bolarque, 574; El sistema de las primas en la Central Eléctrica de Shebaygan, 342; El sistema trifilar en la tracción eléctrica por corriente continua, 74; El tráfico del Simplón, 598; El transporte de energía eléctrica á Sevilla á 50.000 voltios, 139; El trole ó el arco en la tracción eléctrica, 277; Estaciones radiotelegráficas, 401; Estado de la industria de la sosa electrolítica: 583; Fotografías por el cable, 560; Importante transporte de energía en España, 450; La Compañía Madrileña de Electricidad, 450; Las empresas eléctricas de Valladolid, 525; La tracción eléctrica entre Berlín y San Petersburgo, 245; La tracción eléctrica sin carriles, 64; Los efectos electrolíticos de las corrientes alternas, 208; Los grandes proyectos de transporte de energía, 10; Los rectificadores electrolíticos de corriente alterna, 426; Nuevas Sociedades eléctricas, 32; Nuevo procedimiento de la transmisión de la fotografía, 388; Nuevo sistema de colocación de cables subterráneos, 233; Nuevo transporte de energía eléctrica á Madrid, 195; Plan de desarrollo de comunicaciones eléctricas en España, 532; Sociedad Valenciana de electricidad, 140; Sociedad de electricidad de Las Palmas (Canarias), 52; Telefotografía sin hilos, sistema Guillén. 459

Exposiciones.

Congreso de editores y libreros, 342; Congreso Internacional de editores, 88; Congreso Internacional de Salvamentos en Francfort, 550; IV Congreso Nacional de Arquitectos, 40; El Congreso de Higiene reunido en Ginebra, 62; Exposición de Industrias Madrileñas, 100 y 151; Exposición de pequeñas industrias en Madrid, 39; Exposición Internacional de gas en París, 196; Exposición Internacional de Higiene, Artes, Oficios y Manufacturas de esta Corte, 233; Exposición regional en Salamanca, 341; La Exposición de Automóviles en París, 11; La Exposición de Industrias Madrileñas, 317; La Exposición Marítima Internacional de Burdeos, 210; Museo Comercial Ibero Americano en Bilbao, 23; No se construye el Museo Comercial de Bilbao. 376

Ferrocarriles.

De Fuencarral á la Ciudad Lineal, 486; El empleo del aluminato de barita como desincrustante, 340 y 353; Ferrocarril de la Ciudad Lineal á Vicálvaro y Vallecas, 438; Ferrocarril de Monte Ulia, 426; La calefacción de los trenes, 24; La desinfección de vagones en los ferrocarriles, 278; La ventilación en los túneles y metropolitanos subterráneos, 163; Los accidentes ferroviarios en los Estados Unidos, 438; Monorrail Brennan, 562; Nuevo lubrificante para los carriles. 345

Fuerza hidráulica.

Energía hidroeléctrica del Ebro á Cataluña, 199; Hidroeléctrica del Chorro, 366; Importante aprovechamiento hidroeléctrico, 262; La adquisición de saltos de agua por el Estado sueco, 76; La aplicación de los molinos de viento á la elevación de agua, 38; La Hidroeléctrica Española de Madrid, 261; La nueva Hidroeléctrica de Méjico, 586; Nueva Sociedad Hidroeléctrica, 12; Salto del Lozoya, 680; Sociedad Hidroeléctrica del Bosque, 52; Traspaso de una concesión hidráulica importante. 249

Motores.

Elección de motor para una fábrica, 508; La adopción del alcohol para fuerza motriz, 573; Motor Dínamo-J., del ingeniero Sr. Arenas, 521; Motores Bellis. . 401

Pavimentos.

Concurso para una máquina de alquitranar carreteras, 111; El alquitranado de carreteras 317; El al-

Páginas.

quitranado mecánico de carreteras, 262; El alquitrán de firmes en las calles de Chicago, 244; Ensayo del alquitranado de calles en Bilbao, 560; Mortero de alquitrán, 196; Pavimentos de calles, 377; Riego de los caminos con soluciones salinas para suprimir el polvo en las carreras de automóviles. . 522

Teléfonos.

La telefonía sin conductores, 209; Progresos del teléfono sin hilos, 561; Telefonía sin hilos. 562

Telégrafos.

Estación portátil de telegrafía sin hilos, 196; La telegrafía sin hilos y los trasatlánticos, 534; Notas sobre el telégrafo sin hilos, 561; Telégrafo sin hilos entre Inglaterrra y Canadá. 510

Tranvías.

Cambio de tracción en la Ciudad Lineal, 574; El empleo del trole de arco en los tranvías eléctricos, 221; La Compañía Internacional de Tranvías, 52; La Sociedad *Unión des Tramways* en España, 209; Los tranvías de trole sin carriles en Alemania, 598; Los tranvías eléctricos de Galicia, 164; Los tranvías en Madrid, 112; Material de tranvías de construcción española, 486; *Société des tramways* de Barcelona á San Andrés de Extensions, 222; *Société des Tramways* de Bilbao, 111; Solicitudes de concesión de tranvías, 341; *Tramways et electricité* de Bilbao, 127; Tranvía aéreo de pasajeros, 414; Tranvías, 426; Tranvías de Tenerife, 246; Tranvías eléctricos de Tenerife. 39

Varios.

Banco Comercial Español, 306; Compañía Arrendataria de cerillas y fósforos, 75; Curioso ensayo del sistema métrico decimal en los Estados Unidos, 390; Desarrollo bancario de Madrid, 40; Descomposición de los cementos en el mar, 64; Disposiciones oficiales, 12, 24, 40, 51, 63, 75, 88, 100, 112, 128, 140, 151, 164, 180, 195, 210, 221, 234, 246, 261, 278, 294, 306, 330, 341, 354, 365, 377, 390, 414, 426, 438, 449, 462, 474, 485, 498, 509, 521, 533, 562, 574, 585, 597 y 610; Dos acorazados de 22.400 toneladas, 498; El canal de la Mancha, 318; El caucho artificial, 306; El cemento para la Casa de Correos, 390; El cinéfluo, 533; El gas Mond en alfarería, 366; El hormigón armado en las alcantarillas y acueductos, 473; El Instituto de Reformas Sociales, 401; El Metropolitano de París, 342; El mundo del Esperanto. Una moneda universal 520; El puerto fluvial más importante del mundo, 574; El sistema de primas en los jornales, 484; Ecuador, 534: Españoles á Chile, 64; Estadística del comercio exterior, 534; Estadística postal de 1906, 533; Expansión comercial española en Marruecos, 462; Fabricación del ácido carbónico líquido en Auvergne, 354; Fabricación del oxígeno por el aire líquido, 378; Fabricación de yeso en Madrid, 111; Fabricación y uso de armas blancas, 597; Formación de una gran empresa en Navarra, 585; Indicador de velocidad «Vulcano», 534; Iniciativa de la Unión Ibero Americana, 522; Instalación y organización de oficinas, 485; Investigaciones sobre el celuloide, 293; Junta técnica de mecanismos preventivos de los accidentes, 24; Laboratorio de explosivos en Italia, 401; La construcción del puerto de Cádiz, 549; La enseñanza por correspondencia, 220; La fábrica de lunas de Arija (Burgos), 262; La fotografía en colores, 474; La industria armera en Eibar, 389; La industria contra el turismo, 209; La industria frigorífica, 364; La máquina Underwoord premiada en Milán, 12; La preservación de la piedra, hormigón y cemento por el azufre, 87; La regeneración del caucho viejo, 246; Las nuevas empresas españolas de colonización, 460; Las reformas de Marina, 550; La tiranía de los síndicos obreros, 438; La utilización de las mareas, 402; Ley prohibiendo la venta por menor de ajenjo en el cantón de Ginebra, 509; Los autómatas, 51; Máquina Keystone transportable para sondeos, 400; Nuevo convenio postal universal, 548; Nuevo servicio alemán al Plata, 510; Nuevo sistema de suelas, 306; Nuevo ventilador doble Blackman reversible, 413, 425 y 436; Pájaros para sombreros, 209; Piedras preciosas artificiales, 486; Policía, 507; Procedimiento para copiar las cartas con tinta ordinaria, 486; Procedimiento Ladikoff de fabricación de cola, 534; Sindicato Español, 425; Sociedad central de ventas de sales gaditanas, 198; Sociedad de ingenieros en Bilbao, 12; Sociedad franco española de grandes hoteles y viejos en España y Portugal, 152; Sociedad industrial castellana, 366; Sociedad valenciana de locomoción y energía, 152; Sulfato de amoníaco, 390; Trust naval japonés, 510; Un ministro que da la vuelta al mundo, 498; Vichy. 437

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Sobre prioridad de registros mineros en el mismo terreno y presentados simultáneamente —Los procedimientos de flotación para la separación de los sulfuros de plomo y zinc.—El sindicato siderúrgico de España.=**Sociedades.**= **Variedades:** La siderurgia en Chile.—Ensayos de tracción á gran velocidad con locomotoras de vapor.—Nuevas traviesas de ferrocarriles italianos.—Tratamiento de menas de zinc en hornos de cuba —Fusión de empresas mineras de Huelva.—Nuevo buque mercante construido en Bilbao. Personal.—Subastas.= **Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Sección de industria general: Los grandes proyectos de transporte de energía —La exposición de automóviles en Paris—La máquina Underwood premiada en Milán.—Producción de azúcar de remolacha.—Nueva Sociedad Hidroélectrica.—Sociedad de ingenieros en Bilbao.—Disposiciones oficiales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE PRIORIDAD DE REGISTROS MINEROS EN EL MISMO TERRENO Y PRESENTADOS SIMULTÁNEAMENTE

POR ANTONIO BELMAR
Ingeniero de Minas

Con notivo del conflicto legal á que ha dado lugar en Murcia la presentación simultánea de dos solicitudes de registro sobre el mismo terreno y con la misma designación, el ingeniero jefe Sr. Belmar ha dado un informe notable, del cual insertamos los párrafos doctrinales y de carácter general, que entendemos serán leídos con interés por los ingenieros de las Jefaturas y por los mineros:

Hay que hacer constar en primer término que las subastas públicas instituídas en nuestra nueva legislación minera, como el medio más racional y propio que ningún otro para adquirir las concesiones que ya una vez fueron otorgadas y se dejaron perder por sus poseedores, son, á juicio de esta Jefatura, el verdadero campo de lucha donde todos los que deseen hacerse dueños de esas minas abandonadas ó caducadas, pueden esgrimir sus armas y probar sus fuerzas. La mesa del Negociado de Fomento es campo de paz, y no hay para qué tomarla por asalto poniendo en confusión al oficial encargado del registro de las solicitudes, como si en sus manos estuviese otorgar la *prioridad*. No. Esta la dá el momento de la llegada al Gobierno civil, de los distintos registradores, quienes, tomando puesto por el orden de su presentación en la antesala de la oficina del Negociado, van adquiriendo, cada uno de ellos, la prioridad sobre todos los que lleguen después y los cuales irán formando *la cola*. Por este mismo orden deberán ir entrando en la referida oficina, y si se hace previo anuncio del portero y la consiguiente venia del oficial, se evitarán á este funcionario las dudas que pudieran originarse de entrar todos en *pelotón* mostrando sus instancias más ó menos ostensiblemente, como ha sucedido en el caso de este expediente.

Cuando los terrenos francos, procedentes de minas subastadas sin resultado, eran registrables inmediatamente después de celebrada la tercera y última subasta, se establecía para dichos peticionarios *una pista* que empezaba en la Delegación de Hacienda y terminaba en el Gobierno civil llegando los que la recorrían, jadeantes, unos en pos de otros, hasta la mesa del Negociado; la *prioridad* en la presentación se ganaba por pies. Actualmente, y con arreglo á lo prevenido en el artículo 149 del vigente Reglamento, han de pasar ocho días completos desde la publicación en el *Boletín Oficial* de la declaración de los terrenos francos hasta que éstos puedan ser registrables, y durante ese plazo prepáranse las instancias que han de ser presentadas en día determinado y á la hora prefijada; pero no habiendo para los interesados *pista* alguna que recorrer, resulta que todos se encuentran á la misma hora en el mismo sitio, ó sea esperando la llegada del oficial á la puerta misma del Negociado. En estas condiciones el derecho á la prioridad no existe, ó si existe es igual para todos. Comprendiéndolo así los que están á la espera del momento oportuno para hacer la presentación, convienen, sobre todo si son agentes ó dependientes de ellos, el orden en que han de hacerla; cuyo convenio no ofrece dificultad alguna, porque acaso ya venga de tiempo atrás reconocido el turno de preferencia, para todos los casos que se vayan presentando. El conflicto nace en cuanto un particular, que no habla ni entiende de convenios previos, deja sobre la mesa del Negociado su solicitud en el momento preciso de posesionarse de su sillón el oficial encargado del registro de entrada y de prepararse á dar principio á sus funciones. De forma que, aparte este caso extraordinario, la *prioridad* se adquiere por convenio ó conveniencia mutua de los registradores, y no por *pies* como anteriormente se ha dicho, á causa de tenerse que recorrer un espacio determinado en el menor tiempo posible; cuyo espacio en el actual sistema no existe, habiendo en cambio ocho días de tiempo para que se establezcan corrientes de inteligencia entre los que desean ó tienen encargo de solicitar los mismos terrenos declarados francos.

No era aquel procedimiento preferible al actual, porque *la carrera* de los registradores era completamente libre y cada uno la realizaba del modo que las fuerzas le permitían: unos en carruaje, otros á pie, no faltando quien la hiciera en velocípedo. Todavía se llegó á mayor perfeccionamiento, estableciendo telégrafo de señales por las esquinas y aun por los terrados de las casas situadas en la carrera, á fin de evitarse la molestia de recorrer ésta, y sobre todo, para hacer la presentación un minuto después de terminada la subasta, y ganar la vez, estando en la puerta del Gobierno, á los que presurosos se esforzaban en llegar de los primeros. En alguna provincia se dió el caso de llegar los últimos más oportunamente que aquellos, por ir retrasado el reloj del Gobierno con relación al que rigió en la subasta, resultando que los últimos que salieron de ésta llegaran más puntualmente que los primeros para que tuviesen validez sus peticiones. Todos los inconvenientes de tal sistema hubieran podido subsanarse ordenando que los registros se presentaran en la misma mesa del presidente de la subasta y abrir nueva licitación entre los autores de aquellos que aspirasen al mismo terreno franco, con lo cual nada hubiera perdido la Hacienda; pero se creyó más conveniente tomar como punto de partida el momento de la publicación en el *Boletín Oficial* de la provincia, de la declaración del terreno franco, lo cual levantó nuevo clamoreo entre los registradores, que tenían que estar acechando la ocasión más oportuna para ejercer el derecho de petición dentro de las horas de la mañana en que el periódico vería la luz pública, por no saberse con seguridad el momento de comenzar su reparto La *prio-*

ridad tenía que ser entonces como ahora el resultado de un concierto entre los distintos peticionarios si, como era natural, se quería que tuviese toda la fuerza de un derecho indiscutible.

Entendido de este modo el concepto de la *prioridad*, bien claramente se explica que no haya ninguna disposición que regule el ejercicio de ese llamado *derecho*, que no es más que un *acto*, el de llegar antes que otro y el de fiscalizar que éste otro no se le anteponga en la inscripción de su registro, cosas ambas que están consignadas en la ley y en el reglamento para asegurar el derecho á la propiedad de la mina á favor del primer solicitante. Siendo dos ó más los solicitantes que llegan á la vez y no se conciertan ó convienen para que uno pase antes que otro (la urbanidad aparte), nacen los conflictos como el que ha dado origen al presente expediente, compeliendo á la Administración á intervenir en el asunto para dirimir la contienda.

A este propósito no estará fuera de lugar exponer: «que en la decisión de las cuestiones de minas son muy de estimar las consideraciones de equidad, debiendo tener siempre aplicación la máxima de «verdad sabida y buena fe guardada», recomendada expresamente por la ley de 1825, y que la circunstancia de que ella no afecte directamente los intereses de la Administración, no debe ser motivo bastante para que á toda costa se dejen de prevenir ciertas cuestiones odiosas siempre entre particulares».

A estas juiciosas frases de un sabio jurisconsulto é ilustre comentador de la legislación minera (F. G. Lomas), pueden agregarse las siguientes, que el mismo autor expone al examinar las cuestiones referentes á la *prioridad* en las solicitudes. «En el supuesto, dice, de que se hallen encontradas y no puedan menos de excluirse las pretensiones de dos ó más interesados, aspirantes á una misma concesión minera, debe observarse para la calificación respectiva de sus derechos (los que nacían de la ley de 1849), que en esta cuestión, como en todas las mineras, no susceptibles de disposición legal expresa y taxativa, tiene gran influencia la discreción de las autoridades llamadas á decidirlas. Y nunca, por consiguiente, se encarecerá bastante la necesidad de proceder en todos estos casos con la mayor prudencia y circunspección; ya por respeto á la naturaleza de los distintos intereses que en la decisión se libran, ya para responder dignamente á la confianza de la ley, que, á medida que confiere más autoridad, supone naturalmente mayor meditación y miramiento en los encargados de ejecutarla.»

Aunque esta doctrina se haya tomado de un libro viejo (año de 1858), no por eso deja de conservar su frescura y lozanía; siendo prueba de ello la disposición segunda de la Real orden de 11 de Abril último, inserta en el *Boletín Oficial* de la provincia, correspondiente al día 28 del mismo mes, por cuya primera disposición se anuló el sorteo verificado el día 30 de Septiembre del año anterior, de varias solicitudes de registro presentadas á la misma hora de las nueve de la mañana del expresado día, con el fin de anotarlas por el orden que la suerte decidiese. Dice así la citada disposición segunda:

«2.° Disponer que el gobernador de Murcia señale día para la presentación de las solicitudes que fueron sorteadas y de las cinco del Sr. Linares Aliaga (que no lo fueron, por oponerse á ello dicho registrador), *adoptando cuantos medios le sugiera su reconocido celo* para determinar el orden en que vayan llegando los diversos registradores, y una vez hecho esto, pondrá en cada una de las solicitudes una diligencia en la que, al anular el número que se le había asignado, se determine cuál es el que ahora le corresponde, debiendo ocupar todos estos registros los primeros números de los que hayan sido presentados el día 30 de Septiembre último.

La frase subrayada es prueba bien evidente de que á la autoridad de V. S. compete por encargo ó mandato de la Superioridad la resolución del conflicto de que se trata. A mayor abundamiento, en el primer considerando de la expresada Real orden se dice: «Que para evitar las dificultades de la aglomeración de registradores pudo adoptar el gobernador *todas las medidas que creyera oportunas*; pero nunca el sorteo, que además de no hallarse autorizado por disposición alguna del ramo de minas, es contrario al principio consignado en la ley, de ser la base del derecho á la prioridad.»

Otra prueba de que la vieja doctrina es de actual aplicación, puede verse en la prensa de la vecina capital de Almería, de donde se copian los siguientes párrafos:

«A las doce de la noche del día 18 se dió el caso de encontrarse en las puertas del Gobierno nueve personas con otro tanto número de solicitudes de registro para presentarlas, una vez llegada la hora de oficina (nueve y media).

Todos alegaban el derecho de prioridad, y para dilucidar este punto solicitaron audiencia del gobernador.

A pesar de lo intempestivo de la hora, el Sr. Romero Girón accedió á los deseos de los nueve *madrugadores*, quienes hicieron presente á dicha autoridad la pretensión que abrigaban.

El gobernador prometió estudiar el asunto y contestar por la mañana.

Llegó la hora de oficina, y la primera autoridad de la provincia, un tanto deferente con los mineros congregados en su despacho, *les aconsejó la conveniencia de que se pusieran de acuerdo*, para lo cual los citaba á las siete de la tarde.

Desde esta hora hasta cerca de las once duraron las conferencias entre los mineros. Estos lograron ponerse de acuerdo, firmando la siguiente acta, como mejor solución para todos:

«En la ciudad de Almería, á 18 de Mayo de 1906; reunidos en una de las oficinas de este Gobierno, los señores que á continuación se expresan, adoptaron por unanimidad el siguiente acuerdo:

»En aquellas instancias que sean reproducción de otras, todos los solicitantes se obligan á distribuirse la concesión minera por partes iguales, y en tal concepto aquellos practicarán un sorteo del concesionario que ha de figurar como registrador, el cual dará resguardo á los demás interesados de su participación, obligándose á constituir sociedad escrituraria con éstos, después de hecho el depósito definitivo.»

Tal fué el acuerdo de los mineros de Almería, con el cual se demuestra: 1.° La feliz intervención del gobernador para evitar *cuestiones odiosas* siempre entre particulares. 2.° Que *la prioridad* no existe, ó si existe es igual para todos, como antes se ha expuesto. Y 3.° Que aquellos mineros están dispuestos á asociarse para realizar un fin ó una aspiración común, cuando aisladamente no pueden realizarlo.

Afortunadamente, en el presente caso, no contienden más que dos personas, cuya avenencia no parece que haya de ofrecer grandes dificultades; pero si las ofreciera por razón de no ser los registradores los únicos interesados en esa aspiración común de adquirir la propiedad de la caducada mina *Trinidad*, sita en el Charcón, del término de Aguilas, por no estar aquellos dispuestos á constituir una Sociedad para la explotación de la referida mina, pudiera proponérseles otra solución que, sobre ser igualmente equitativa, dejara á cada uno de ellos libre de todo compromiso. Esta solución consiste en dividirse la mina por iguales partes; puesto que la de que se trata se componía de 24 pertenen-

cias, bien puede cada registrador limitar sus pretensiones á la concesión de doce de ellas, y la Administración concedérselas, expidiéndole á cada uno su correspondiente título de propiedad.

En el texto que ha servido de guía al que subscribe para emitir este informe, se expone la dificultad del caso de «hallarse encontradas, y no poder menos de excluirse, las pretensiones de dos ó más interesados», dificultad que muchas veces sería insuperable al tratarse de dos ó más peticionarios de una pertenencia minera, que sobre ser indivisible, sólo medía una extensión de 60.000 varas cuadradas en la legislación de 1849. En la actual legislación es permitido adquirir cualquier número de pertenencias, con tal que este número no sea inferior á cuatro; por lo tanto, en el terreno franco que perteneció á la mina *Trinidad*, compuesto como se ha dicho de 24 pertenencias, bien pudiera la Administración colocar hasta *seis* concesiones, y contentar las aspiraciones de otros tantos peticionarios, si los hubiera, en igualdad de derechos. No hay más que dos; pues entre ellos se distribuyen los 240.000 metros cuadrados de extensión, y no darán muestras de codicia si se conforman con la mitad de lo que han solicitado.

Finalmente, y estando de acuerdo en este punto, no queda otro de que tratar más que el referente á la manera de darle forma legal al acuerdo, que puede consistir en la presentación de un escrito por cada expediente, solicitando que al practicarse la demarcación se limite ésta á las 12 pertenencias del Norte (ó á las 12 del Sur) de las 24 que tienen designadas. Sobre este último particular pueden los interesados convenirse ó someterlo á un sorteo, para que el azar decida la zona de la antigua mina que á cada uno le corresponda renunciar.

Murcia, 24 de Diciembre de 1906.

LOS PROCEDIMIENTOS DE FLOTACION

PARA LA SEPARACION DE LOS SULFUROS DE PLOMO Y ZINC (1)

En ninguna parte del mundo están los sulfuros de plomo y zinc y la rodonita (silicato de manganeso), tan íntimamente mezclados como se encuentran en Broken Hill, Australia. Cuando hace algunos años los minerales ricos de plomo argentífero de aquellos criaderos perdieron ley, enriqueciéndose en cambio en zinc y rodonita, fué materia de una importancia vital para dichos yacimientos, por el descenso de las cotizaciones de la plata, el descubrimiento de algún procedimiento nuevo que permitiese beneficiar los demás metales.

La fusión de estos minerales es económicamente imposible por la gran cantidad de sílice que contienen y por su excesiva proporción de zinc.

Después de muchas tentativas y pruebas infructuosas realizadas por los primeros metalurgistas, un químico llegó por fin al éxito apetecido, ideando un procedimiento que, no sólo ha causado una revolución en la historia de Broken Hill, sino que ha conseguido restaurar su prosperidad. Este procedimiento, conocido con el nombre de *procedimiento de flotación*, consiste en esencia en lo siguiente:

Las partículas combinadas de rodonita, plomo y zinc se separan, destacándose en una disolución química el sulfuro de zinc que sube á la superficie del líquido rodeado de burbujas, mientras que la rodonita y el plomo quedan casi por completo en el fondo.

Dos son los sistemas que se aplican con buen resultado: el «Procedimiento Potter», con patente de 1901 obtenida por Mr. C. V. Potter, según el cual se tratan en la mina *Block 14* unas 1.500 toneladas de tailings semanalmente, y el «Procedimiento Delprat», patente del Director general de la *Broken Hill Proprietary Mine*, obtenida en 1902 y que se aplica en estas minas á unas 4.500 toneladas de tailings semanales, que se tratan con gran resultado, pues se obtiene un beneficio de unos 22 chelines 6 peniques en tonelada.

El éxito de estas experiencias motivó la organización de una poderosa empresa de capitalistas ingleses y australianos llamada la *Zinc Corporation*, cuyo objeto era explotar los tailings de las demás minas productoras de importancia. La primera adquisición hecha por esta Sociedad fueron los tailings de la *Block 10*, que representaban 600.000 toneladas de mineral con 21,8 por 100 de zinc y 10 onzas de plata por tonelada.

Estos fueron los tailings más ricos que compraron, y otras adquisiciones posteriores han sido:

Broken Hill South, 700.000 toneladas con 19,2 por 100 de zinc, 7 por 100 de plomo y 4 1/2 onzas de plata por tonelada.

Block 14, 200.000 toneladas con 17 á 20 por 100 de zinc, de 6 á 12 por 100 de plomo y de 7 á 10 onzas de plata por tonelada. Además la futura producción de tailings durante los cinco á nueve años venideros.

British Broken Hill, 375.000 toneladas que contienen 17 por 100 de zinc, 4 por 100 de plomo y 5 onzas de plata por tonelada, y además, la producción completa de tailings durante los tres años próximos.

Estos enormes depósitos de tailings adquiridos se calcula *grosso modo* que contienen unas 900.000 toneladas de zinc, 350.000 toneladas de plomo y 22.000.000 de onzas de plata.

Puede apreciarse la utilidad que reporta esta cuestión á las Compañías mineras de la región, sabiendo que la *Zinc Corporation* ha pagado sólo á la *Block 10* por sus tailings 160.000 £, ó sean unos 4 millones de francos.

Los depósitos de la *Broken Hill Proprietary* se calcula que cubican unas 2.500.000 toneladas de tailings.

Una parte de la instalación que va á establecer la *Corporation* está marchando por el procedimiento Potter, pero teniendo en cuenta los distintos sistemas privilegiados, dicha empresa ha obrado prudente y sabiamente no sujetándose á ninguno de ellos de un modo exclusivo.

En adición á las dos patentes indicadas están las de De Bavay, de Ballot, el procedimiento Elmore al aceite, etc. Todos estos procedimientos tienen de común el empleo del ácido sulfúrico. No podemos entrar en la descripción detallada de todos ellos, pero daremos una idea general que puede ofrecer interés á los que no estén prácticamente familiarizados con estos nuevos sistemas de separación.

El procedimiento Potter para el aprovechamiento

(1) De un artículo publicado en *Mines and Minerals* por Mr. W. Burrel.

de los sulfuros está fundado en una separación realizada por medio de ácidos diluídos. Se observó en experiencias previas que cuando ciertos sulfuros se tratan con ácidos muy diluídos á una temperatura próxima al punto de ebullición, algunos de ellos se elevan separándose del resto del mineral y forman en la superficie una especie de espuma que puede recogerse ó ser arrastrada por la corriente. La explicación de este fenómeno es que cuando hay varios sulfuros mezclados en un mineral y se trata por un ácido diluído en caliente, se forman burbujas gaseosas que se adhieren á las partículas de zinc que van engrosando, hasta que reduciendo su densidad elevan á la superficie dichas partículas (1).

Después de muchas pruebas y experiencias realizadas en la mina *Block 10* que no fueron satisfactorias, fué al fin encontrada una solución aceptable del problema por Mr. Gordon, que observó que mientras calentaba algunos sulfuros de *Broken Hill* en un tubo de ensayos con ácido sulfúrico diluído, las burbujas con sus sulfuros subían á la superficie, se deshacían y dichos sulfuros volvían á caer en la parte inferior del tubo. Encontró también que inclinando el tubo, los sulfuros suben á lo largo de la pared lisa superior del tubo, hasta la superficie, donde como antes se rompen las burbujas, pero los granos de sulfuro caen verticalmente hasta chocar con el tubo resbalando sobre él hasta el fondo. Fijándose en este hecho, pensó que colocando un recipiente en la proyección vertical de la superficie del tubo inclinado, caerían en él las partículas de sulfuro y podrían separarse de las demás que quedaban en el fondo del tubo.

De estos trabajos resultó un aparato fundado en el principio indicado, pero que no obtuvo éxito por la acción corrosiva del ácido, hasta que se empleó en su construcción la aleación de plomo y antimonio que resiste á dicha corrosión.

El aparato es una caja rectangular poco profunda con un fondo curvado hacia arriba en el extremo de alimentación y en declive en la parte de la descarga. Esta cuba, que está llena hasta una ó dos pulgadas del borde, de una solución diluída de ácido sulfúrico, se calienta inferiormente y cuando su temperatura se aproxima á los 190° Fahr. se vierte en ella un chorro continuo de mineral pulverizado. Algunos sulfuros son inmediatamente atacados fijándose á ellos burbujas de gas que les ascienden á un punto donde al romperse caen en una artesa ó dornajo en forma de V, del cual son extraídos. El mineral es arrastrado mecánicamente por una paleta de modo que en pocos pies de recorrido los sulfuros están todos separados y la ganga es elevada al extremo superior inclinado de la mesa, donde recibe una lluvia fina de agua que lo lava y se queda con el ácido que aquella contenía. Del mismo modo se lavan los sulfuros, volviendo el agua de estos lavados al baño para compensar las pérdidas por evaporación.

(1) Se han realizado estudios sobre el origen de dichas burbujas de ácido carbónico que provienen de la acción del ácido sobre las gangas carbonatadas del mineral, y sobre las causas de la preferencia y adhesión de dichas burbujas al sulfuro de zinc, que son aún desconocidas.—(*N. de la R.*).

Para reemplazar las pérdidas de ácido en el tratamiento del mineral, se agrega gota á gota una cantidad equivalente de éste en la parte superior de la vasija, con objeto de mantener constante la eficacia de la disolución.

El consumo de ácido varía según la naturaleza del mineral y la ganga, pero puede tomarse como promedio un gasto de 40 á 50 libras de ácido sulfúrico por tonelada tratada.

Mr. Potter encontró en sus experiencias que todos los ácidos son utilizables para producir los efectos que permiten la separación, y eligió el sulfúrico por su menor costo. Halló también que cuanto más finos son los *slimes* tratados, tanto más claros y seguros son los fenómenos de ascensión y separación.

Adelantos y mejoras en los aparatos y procedimiento de lavado, se están continuamente introduciendo; así un aparato ideado por Mr. Berry, de Melbourne, suprimió las cadenas y poleas con objeto de evitar las partes atacables por el ácido.

Después que Mr. Potter obtuvo la patente de su procedimiento, Mr. G. D. Delprat obtuvo otra para el «Delprat» ó «salt-cake process», designado así porque la disolución contiene ácido sulfúrico y sal común (1). Este segundo sistema se emplea como hemos dicho en la *Broken Hill Proprietary Mine* y trata con gran éxito más de 4.500 toneladas de tailings semanalmente.

En el procedimiento De Bavay, aunque estrictamente hablando, es un procedimiento de concentración por el agua; la actividad y eficacia se ayudan por la agitación del ácido carbónico que se adhiere á las partículas de sulfuro de zinc elevándolas á la superficie. Exige mayor gasto de fuerza que los otros métodos nombrados, pero el costo químico es mucho menor, porque el ácido carbónico es un producto perdido que puede obtenerse en las chimeneas de las minas.

El procedimiento Ballot es en general una adaptación de lo que se conoce con el nombre de sistema Cattermole y se aplica en los talleres de la *Sulphide Corporation* en Cockle Creek. Los tailings se agitan en una disolución ó emulsión de jabón y aceite, á la cual se mezcla el zinc y se adhiere la galena separándose la ganga que queda fuera. Se ha propuesto el tratamiento ulterior del mineral así concentrado por alguna nueva forma de solución ácida, recuperar la emulsión y dar un nuevo paso en el tratamiento.

El procedimiento Elmore es muy conocido en los Estados Unidos, pero la idea original del empleo de aceite solo no resuelve el problema del zinc en Broken Hill. Parece que se han realizado pruebas de un nuevo procedimiento basado en el empleo combinado del aceite y el ácido sulfúrico.

EL SINDICATO SIDERURGICO DE ESPAÑA

Como ya saben nuestros lectores, las fábricas españolas de laminados han convenido por cinco años, á

(1) *Salt-cake* es sulfato de sosa artificial. Como éste, se produce con ácido sulfúrico y sal común, de aquí el nombre del procedimiento.—(*N. de la R. M.*)

partir del día de hoy, realizar en común sus ventas de hierros comerciales, vigas, hierros en U, chapas y planos anchos. Han apoderado para ello á una oficina que se llama *Central Siderúrgica*, con domicilio en Madrid, calle de Serrano, núm. 25, á la cual se dirigirán todos los pedidos, pues es la única entidad autorizada para recibirlos y repartirlos entre todas las empresas firmantes. El Comité apoderado lo forman los señores Angoloti, Bonastre, Marrodán y Cagigal, siendo director D. Joaquín Angoloti y secretario D. Mariano Cagigal.

Las tarifas nuevas con las condiciones generales de venta y las especiales para constructores y almacenistas, las insertamos en el lugar correspondiente. La subida es de cuatro pesetas los 100 kilogramos para hierros del comercio y vigas, y de tres pesetas para chapas y planos.

He aquí las personas y empresas que han suscripto el convenio:

Por Altos Hornos de Vizcaya, el Jefe administrativo, *R. de Goyoaga*.—Por Duro-Felguera, *L. Adaro*.—Por la Sociedad Fábrica de Mieres, *A. Van Straalen*.—Por la Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones, *J. Girona*.—Por la Fábrica del Bidasoa, *J. Gorostiza*.—Por la Sociedad «Purísima Concepción», *Ramón Jáuregui*.—Por la Compañía «Basconia», *J. L. de Costa*.—Por la Fábrica «San Francisco del Desierto», *J. M. Martínez de las Rivas*.—Por las Fábricas de Moreda y Gijón, *Nolibois*.—Por Hijos de R. García, *R. García*.—Por la Sociedad «Santa Ana de Bolueta», *S. Echevarría*.—Por Federico Echevarría é hijos, *F. Echevarría*.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ DES CHARBONNAGES DE LAVIANA

Esta Sociedad, constituída por el *Syndicat Minier* á principios de 1906 para explotar sus concesiones en Laviana (Asturias), ha celebrado Junta general de accionistas en París el 29 de Noviembre, bajo la presidencia del coronel Boutan.

El primer ejercicio se ha consagrado por completo á la preparación de las minas, no existiendo aún explotación propiamente dicha, ni beneficios á repartir por lo tanto.

Se ha modificado el primer programa del Consejo, en el que se proyectaba empezar en cuanto fuera posible la explotación, para ir allegando recursos con que se atendiese al desarrollo ulterior de la empresa. El Consejo decidió en vista de las circunstancias desarrollar convenientemente los trabajos de preparación, antes de empezar las labores de disfrute, y esto ha ocasionado retrasos y gastos no previstos en el antiguo plan.

El proyecto de un ramal de 800 metros, para poner sus concesiones en relación con la estación de Laviana, que debía construir el ferrocarril de Langreo con la garantía de un cierto tráfico, ha tenido que tomarlo á su cargo la Compañía hullera.

Según las manifestaciones hechas en esta Junta, todas las instalaciones están prestas para una explotación anual de 100.000 toneladas y se está terminando la vía férrea indicada. Lo malo es, se nos ocurre, que aquí no hay más que media docena de empresas carboneras que vendan 100.000 toneladas ó más, y eso después de muchos años de afanes.

A continación de la Junta ordinaria citada, tuvo lugar otra extraordinaria, que decidió aumentar el capital de 2.000.000 á 2.800.000 francos con objeto de adquirir algunas concesiones colindantes que redondearán el coto.

El Consejo de Administración está formado por los señores Armando Charette de la Fremoire, Eugenio Biguet, Alberto Rottéleur y Julio Boutan.

—

LA PLATA

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

El Consejo de Administración de esta Sociedad ha acordado que desde mañana se abra el pago de intereses á razón de 6 por 100 anual, á las acciones de primera y segunda serie, á cuenta de los beneficios del corriente año obtenidos en sus minas de Hiendelaencina.

—

ABÓS Y COMPAÑÍA

Sociedad regular colectiva, denominada *Sociedad General de Minería y aprovechamiento de aguas y marismas*, constituída por D. Antonio Alcaraz y Galera, D. Remigio Pérez Martínez y D. Leopoldo Abós y Acerecho, con domicilio en Bilbao. Su objeto es la explotación del ramo de minería, aprovechamiento de aguas y marismas especialmente, y otros ramos ó industrias que convinieren á los socios. El capital es de 25.000 pesetas; los tres señores citados tendrán derecho á la gestión de la Compañía, así como al uso de la firma social. La Sociedad se constituyó por tiempo indefinido el día 4 de Mayo del último.

—

SOCIÉTÉ DES HAUTS FOURNEAUX, FORGES ET ACIERIES DE MÁLAGA

Como anunciábamos en nuestro número del 16 último, el día 17 se celebró la Junta extraordinaria en Marchienne-au-Pont (Bélgica) No asistieron suficientes accionistas y no se tomaron acuerdos, pero se trató largamente de los asuntos sociales.

La proposición de liquidación de la Compañía fué rechazada por los asistentes. Un Comité compuesto por los señores Wauwermans, Wauthier y Vanderhofstadt, fué nombrado por los obligacionistas con el encargo de procurar, de acuerdo con el Consejo de Administración, los medios más prácticos de sacar la empresa de la situación difícil en que se halla. El 28 se debe haber celebrado una Junta general de obligacionistas con el mismo fin.

La situación en 31 de Octubre último era la siguiente, según la Memoria del Consejo, leída el día 17:

	Francos.
ACTIVO	
Primer establecimiento	5.580.036,37
Caja	10.272,49
Efectos á cobrar	10.173,40
Almacenes	474.433,71
Deudores	135.003,53
Cuentas litigiosas	66.349,55
Gastos de emisión	425.450
Pérdidas en Bélgica	91.659,14
Pérdidas en Málaga	620.021,90
Pérdidas del cambio	51.024,92
	7.464.425,01
PASIVO	
Capital	2 250.000
Obligaciones	3.240 500
Reservas	11.821,50
Acreedores	1.962.103,51
	7.464.425,01

Como se ve, las cargas entre obligaciones y deudas suben á 5.200.000 francos, y las pérdidas del negocio han sido 760.000 francos, suponemos que en los dos últimos años, á

razón de 380.000 francos por año, término medio, si nuestra hipótesis es exacta ó aproximada. Entre los acreedores está el Banco de España por 700.000 francos.

El Consejo cree que se salva el negocio con un capital nuevo de 1.000.000 frs., y para ello se compromete personalmente á elevar á 600.000 francos la aportación de 375 000 francos, que se presta á hacer un grupo financiero; no quedando, por tanto, por cubrir más que 400.000 francos.

El capital sería elevado á 5.500.000 francos, dividido en 2.000 acciones privilegiadas serie A, de 500 francos, y 9.000 acciones privilegiadas serie B, de 500 francos también.

Estas últimas serían, en parte, cambiadas, título por título, por las obligaciones existentes; y servirían también para pagar á los acreedores, aparte del Banco de España que conservaría su hipoteca.

Las acciones actuales serían sustituídas por acciones ordinarias sin designación de valor.

El reparto de beneficios se haría del modo siguiente: 1.º 6 por 100 á las acciones privilegiadas serie A; 2.º 4 por 100 á las privilegiadas serie B. El excedente se repartiría: 35 por 100 á las acciones serie A; 30 por 100 á las acciones serie B; 30 por 100 á las acciones ordinarias.

La cuestión es si se cubrirá la suscripción nueva y si los acreedores y obligacionistas darán su aquiescencia. La cuestión, sobre todo, es saber si la empresa es viable, y como no sabe nadie el costo de primeras materias y de fabricación en Málaga, es imposible formar juicio seguro. Muy de desear sería que Málaga no se viese privada de esta industria, de su antigua ferrería; sería una gran lástima que un horno alto, nuevo y bien *outillé*, y un taller de acero Siemens, que no se ha estrenado puede decirse, quedaran inactivos; pero los temores que sugieren esas terribles pérdidas que figuran en el Balance son graves, aunque una parte de esas pérdidas sean debidas á causas accidentales.

El Consejo opina que con la subida de los laminados en España (4 pesetas los 100 kilogramos) tendrán un beneficio mensual de 50 á 60.000 francos. Nos permitimos creer que es demasiado optimismo. Saldar el déficit y ganar 700.000 pesetas parece un imposible. Para eso necesitaría la fábrica de Málaga producir y vender 20.000 ó 25.000 toneladas de laminados, es decir, casi doble que antes, compitiendo ahora con el Sindicato en un mercado tan limitado como es el nuestro. Mucho vender es, y es bien claro, por otra parte, que la lucha haría bajar nuevamente los precios, y nada habrían conseguido.

Nosotros deseamos que se solucione la crisis de esta Sociedad, pero no podemos dejar pasar cifras y apreciaciones que se relacionan con las condiciones generales de nuestra industria, y que no nos parecen fundadas.

—

COMPAÑIA IBÉRICA DE MINAS

Bajo esta denominación se ha constituído recientemente en Bruselas una Sociedad anónima. Los fundadores son Mr. Ropsy Chaudron, *Société de Forage et de Prospections minières*, la *Société du Chemin de Fer de Soria* y otras.

Su objeto principal es investigar y explotar yacimientos de petróleo, sal gemma, sales de potasa y otros minerales en todos los paises, y especialmente en España, en la provincia de Soria.

El capital social es de 600.000 francos; existiendo, además, 600 partes de fundador; el Consejo queda autorizado para elevar el capital á nn millón.

Mr. Ropsy-Chaudron ha aportado á la Sociedad estudios diversos hechos en la provincia de Soria, y el beneficio de un convenio concluído con la *Société belge de Forage*. En pago de estas aportaciones recibe 300 partes de fundador; las otras 300 se repartirán entre los suscriptores del capital, á razón de una por cada dos acciones.

El reparto de beneficios se hará como sigue: 5 por 100 á la reserva legal, 5 por 100 á las acciones de capital sobre su importe liberado, 10 por 100 á los administradores y comisarios. Después podrá separarse una suma para la constitución ó aumento de fondos especiales, y el resto se repartirá como sigue: un tercio será afectado á la constitución de un fondo de reembolso del capital, otro á las acciones de capital y el último á las partes de fundador.

—

GASMOTOREN-FABRIK DEUTZ

Compañía Anónima de los legítimos Motores Otto. Esta Compañía establece desde el día de hoy una casa en Barcelona, Paseo de Gracia, 30, bajo la denominación de «Sucursal Ibérica» en la que residirá la dirección y administración central para toda la Península.

Al mismo tiempo ha trasladado sus oficinas de Madrid á la calle de Carretas, 19, donde atenderá especialmente los asuntos de las provincias del centro de España.

VARIEDADES

La siderurgia en Chile.—A los datos expuestos en uno de los últimos números sobre este interesante asunto, agregaremos hoy que la Sociedad constituída en Francia hace algunos meses, bajo los auspicios de los Sres. Schneidel y C.ª (El Creusot), para levantar hornos altos en Valdivia, tiene por razón social *Hauts Fourneaux, Forges et Aciéries du Chili.*

El Gobierno chileno garantiza á la empresa, por treinta años, un interés de 5 por 100 sobre el capital que sea necesario desembolsar para la implantación y desarrollo de la nueva industria.

He aquí el Consejo de Administración: M. le Comte Armand, *presidente;* MM. Eugene Carbonel, Horace Busquet, e marquis de Chasslonp-Laubat, Charles Grandjean.

Acaba de ser nombrado director de la Empresa, y saldrá uno de estos días para Chile, nuestro distinguido amigo e ingeniero belga D. Gustavo Becquet, director que ha sido de *Altos Hornos de Málaga.*

Ensayos de tracción á gran velocidad con locomotoras de vapor.—A continuación de los ensayos de tracción á gran velocidad con locomotoras eléctricas y de vapor en la línea militar de Marienfeld á Zossen, cerca de Berlín, se han hecho últimamente nuevas experiencias en una sección de 343 kilómetros, entre Hannover y Spandau, cuyos resultados han sido publicados por M. Leizmann.

La línea en cuestión no tiene rampas superiores á 0,33 por 100, y muy pocas curvas de radio inferior á 1.000 metros. Sin embargo, ha sido necesario limitar y reducir la velocidad al paso por ciertos puntos de la línea y por varias estaciones.

A pesar de esto se han podido obtener períodos de velocidad sostenida durante diez minutos, lo cual no había tenido lugar en los ensayos precedentes.

Las pruebas de freno han demostrado que un tren completamente refrenado á la velocidad de 130 kilómetros, se podía parar en una distancia de 1.400 metros solamente. Como era necesario garantizar la seguridad de la explotación, la vigilancia y la organización de las señales fueron reforzadas y mejoradas para evitar todo accidente.

Se utilizaron tres locomotoras que remolcaban trenes,

unas veces de cinco y otras de seis vagones, con peso de 156 á 318 toneladas, pudiéndose observar que dos de las locomotoras resultaban más estables á velocidades superiores á 120 kilómetros por hora. Sin tener en cuenta los viajes que no pudieron realizarse por circunstancias diversas, pudieron hacerse seis en condiciones normales, uno con cada locomotora y cada tren.

Dos de las máquinas eran compound de cuatro cilindros y 25 ejes acoplados, que eran las máquinas de servicio corriente.

Con el tren de 156 toneladas, se ha llegado á velocidades de 133, 129 y 124 kilómetros respectivamente con cada locomotora, y se han sostenido durante algún tiempo velocidades de 124 y 118 kilómetros, correspondientes á velocidades de los pistones de 6,60 metros por segundo, lo que equivalía á 5,36 vueltas de las ruedas en el mismo período de tiempo.

En resumen; de estas experiencias se ha deducido que las máquinas empleadas no tenían potencia suficiente para hacer un servicio regular á velocidades tan grandes, y que no podrían remolcar más que trenes de poco peso. Sería además necesario, para ponerse en buenas condiciones de marcha, aumentar el diámetro de las ruedas, que era de 1,98 metros, y modificar el mecanismo de la distribución, reforzando también los órganos mecánicos de la misma.

También se ha probado que las locomotoras con recalentador son muy económicas en lo que concierne al gasto de agua y de combustible, y que parece indispensable el repetir y seguir las investigaciones y las experiencias por este camino.

Nuevas traviesas en los ferrocarriles italianos.—Una de las reformas que se van á hacer en los ferrocarriles italianos se refiere á las traviesas. En vista de la dificultad de abastecerse de traviesas de madera, se han hecho ensayos con las de cemento armado en las líneas de la parte meridional de la Península, y han dado buen resultado. Se comprarán 300.000 para ir extendiendo su aplicación.

Igualmente han decidido adquirir cantidades importantes de traviesas de acero de los diversos sistemas que han logrado aceptación en varios países.

A este fin, la Dirección de los caminos de hierro del Estado ha solicitado del Ministro de Hacienda que rebaje los derechos de importación de esos productos.

Tratamiento de menas de zinc en hornos de cuba.—Los ensayos del procedimiento Lungwitx continúan aún en la fábrica de Warren, en el Estado de Nueva Hampshire (Estados Unidos). Llevan ya cerca de dos años. Parece que en plazo breve se van á dar por ultimados, sin que hasta ahora se sepa de un modo claro si se vencerán ó no las múltiples dificultades prácticas, de orden físico y de orden químico, que el problema implica. El procedimiento ha sido analizado teóricamente por el ingeniero jefe de la fábrica Mr. Gordon, en artículos que publicó *The Journal of the Franklin Institute*, de Filadelfia; pero los resultados de tan largos y concienzudos ensayos en escala industrial es lo que importa.

La metalurgia del zinc está necesitada de poder prescindir de los sistema actuales de fabricación subdividida en pequeñas vasijas. Sin embargo, no se acaba de ver claro ni en el horno de cuba, ni en la el ctro-metalurgia, aplicados á este metal.

Fusión de empresas mineras de Huelva.—Se habla de una combinación en estudio, que consistiría en reunir los cuatro grugos de piritas ferrocobrizas de Huelva, *San Miguel Copper Company, Huelva Copper & Sulplur Mines, The Peña Copper Company*, y la nueva empresa de *San Platón*. El proyecto es de la *Compagnie Auxiliaire des Mines* por inspiraciones de la *Metallgesellschaft*, de Francfort, No se ha ultimado todavía, pero de todos modos parece cosa hecha la fusión de *San Miguel* y de *Peña*, bajo la dirección de la *Compagnie des Mines d'or et de l' Afrique du Sud.*

Nuevo buque mercante construído en Bilbao.—Ha sido botado al agua y terminado el vapor *Amboto Mendi*, construído por la *Compañía Euskalduna* para la *Compañía Naviera Sota y Aznar*, y cuyas dimensiones y maquinaria son las siguientes:

275 pies y 3 pulgadas inglesas de eslora, 41 pies y 7 pulgadas de manga y 20 pies y 2 pulgadas de puntal, para 3.300 toneladas de carga en 18 $^1/_2$ pies de calado.

Lleva máquinas de triple expansión y calderas de la conocida casa del Tyne, *Wallsend, Shipway and Engineering Co. Limited*, de 208 caballos nominales con tres cilindros de 21 pies 6 pulgadas diámetro por 34 pies por 57 pies con 39 pies de carrera.

Calderas.—Dos de tres hornos cada una para trabajar á 180 libras de presión por pulgada cuadrada, siendo la superficie total de calefacción de 3.450 pies cuadrados. El diámetro exterior de las mismas es de 13 pies 6 pulgadas inglesas y 10 pies 6 pulgadas de longitud.

Lleva además molinete á vapor, timón á vapor y todos los adelantos modernos para la mayor rapidez y economía en las maniobras de carga y descarga.

Este buque ha sido construído en el dique número 1 de los tres que posee la Compañía, quedando después de salir de dicho dique amarrado á los muelles de la *Compañía Euskalduna* para terminar algunos pequeños detalles. Dentro de breves días emprenderá su primer viaje.

En la grada que ha dejado vacante el *Amboto Mendi*, se ha puesto la quilla de otro vapor para los señores Sota y Aznar. Se llamará *Udala Mendi* y cargará 4.600 toneladas.

Subastas.—*Parque de Artillería de Zaragoza.*—El 28 de Enero próximo se subastarán varios materiales metálicos y efectos inútiles. (*Gaceta* 23 Diciembre.)

Arsenal de Cartagena.—La subasta para enajenación de materiales inservibles anunciada y suspendida, tendrá lugar el quinto día contados desde el siguiente al en que se publique en el último periódico oficial. (*Gaceta* 25 Diciembre.)

Arsenal del Ferrol.—La subasta para adquisición de materiales y efectos anunciada para el 15, y suspendida, se celebrará cuando se anuncie en los periódicos oficiales. (*Gaceta* 25 Diciembre)

—El 26 de Enero se celebrará subasta para contratar el carbón español en cantidades ilimitadas que pueda necesitarse en el bienio 1907-1908. (*Gaceta* 27 Diciembre.)

Arsenal de la Carraca.— Condiciones para la subasta de adquisición de varios materiales y efectos, cuya celebración se anunciará oportunamente. (*Gaceta* 26 Diciembre.)

Puerto de Alicante.—Condiciones del concurso que se celebrará el 6 de Febrero, para el suministro de energía eléctrica para alimentar las grúas del muelle de Levante, y construcción de una línea trifilar que enlace la de la Junta de Obras con los generadores y acumuladores de flúido. (*Gaceta* 29 Diciembre.)

Personal.—El auxiliar facultativo D. Manuel Mora, ha sido trasladado de Oviedo á Zaragoza.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48*

Se necesita un ingeniero-director

muy serio, que tenga una práctica perfecta de las Minas Metalíferas, para una mina de galena del Norte de España en explotación. El conocimiento de la lengua castellana es indispensable.

Sueldo para empezar 10.000 francos.

Dirigirse á la Compañía Minera **La Navarresa,** 15, rue de Valois, París.

Escribiente delineante de primera clase de la Jefatura de Minas de Madrid, se ofrece para trabajos de toda clase de dibujo, escritorio, administración, etcétera, etc.

Antonio Cuevas, Fuencarral, 120, segundo derecha.

OCASION

Por transformación de fuerza se venden dos motores de gas pobre, sistema Crossley, que están y se pueden ver funcionando, uno es de 110 caballos de fuerza y el otro de 40.

Para informes, Barco, 15, segundo derecha, de 1 á 3 de la tarde.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de los metales en Londres, después de las fiestas que empezaron el 21, volvió á abrirse el jueves pasado con gran animación. En cobre se realizaron buenos negocios, representando las transacciones unas 1.600 toneladas. Las cotizaciones más altas recibidas de Nueva York excitaron este mercado elevando algo los precios. El viernes se negociaron unas 2.200 toneladas, y se ha notado que durante algunos días los compradores de importancia han sido corredores, cuyas órdenes de compra han tenido por objeto sostener los precios. El mercado del estaño ha estado sometido á la influencia de los bajistas que lograron hacer descender los precios, y el zinc ha seguido manifestando en esta semana su firmeza, debida al aumento de demanda; y aunque las fiestas han restringido las transacciones, su tendencia es al alza. En otros metales ha habido poco movimiento.

—

Nuevas cotizaciones de productos siderúrgicos en España desde 1.º de Enero.

La *Central Siderúrgica* ha acordado que rijan en España para los productos de sus fábricas á partir de hoy 1.º de Enero, los precios y condiciones de venta que insertamos á continuación. Se refieren á hierros y aceros comerciales, vigas y hierros en U, chapas y planos anchos, que son los perfiles que están sindicados, con ciertas excepciones que luego se anotarán.

Tarifa de hierros y aceros comerciales.

Clases.	Dimensiones en milímetros.	Precio por 100 kg. — *Pesetas.*
Redondos y cuadrados	De 5 á 7 milímetros	32
	» 8 á 11 »	30
	» 12 á 75 »	26
	» 76 y más	31
Pletinas y llantas, con y sin ranura, de bisel y para coche	De 10 á 17 × 4 a 10	30
	» 18 á 30 × 4 y más	29
	» 31 á 120 × 4 y más	[illegible]
	» 121 á 160 × 4 y más	30
Flejes	De 12 á 29. Números 9 al 14	34
	» 15 al 18	36
	» 19 y 20	39
	« 30 á 60. Números 9 al 14	31
	» 15 al 18	33
	» 19 y 20	[illegible]
	» 61 á 150. Números 9 al 14	30
	» 15 al 18	31
	» 19 y 20	34
	» 151 á 20). Números 9 al 15	33
	» más de 200 mm	35
Angulos y simples T.	» 20 á 44 mm	31
Cortadillos para clavos	» 4 á 7 »	31
	» 8 á 11 »	[illegible]
	» 12 y mas	27
Cortadillos para herraje	» 10 á 17 × 4 y más	29
	» 18 á 30 × 4 y más	28
	» 31 y mas	27
Pasamanos de todas clases	Medias cañas, medios redondos, almendrados, bastidores y planchuela corriente	32
Hierros y aceros trabajados al martinete	Cuadrados y planchuelas	42
	Ejes para carros y coches, dentales y rejas	44
	Azadas, picachones y garroteras	52

Condiciones para la venta.

1.ª Los precios son netos f. á b. en cualquier puerto de España ó sobre vagón en las fábricas, con la bonificación de 10 pesetas en tonelada para las expediciones terrestres, cuando el punto de destino se halle á más de 50 kilómetros de la fábrica.

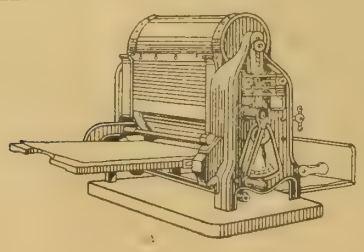
2.ª Todos los hierros que se pidan á largo fijo sufrirán un recargo de 10 pesetas en tonelada. Se entiende por corte á largo fijo el de todos aquellos hierros en cuya longitud no se otorgue tolerancia mayor de 3 centímetros en más y ninguna en menos.

3.ª Por pago dentro de los treinta días de la fecha de la factura se concede un descuento de 2 por 100 ó á noventa días sin descuento.

Escala de bonificación para los almacenistas.

Por un consumo anual de			250	toneladas	3 %
»	»	»	500	»	4 »
»	»	»	750	»	5 »
»	»	»	1.000	»	6 »

No tendrán derecho á bonificación de consumo, ni se com-



APARATO PARA SACAR COPIAS

CYCLOSTYLE

Reproduce la escritura manual y mecánica

3.000 copias con un solo original.

Dirección: GUILLERMO TRUNIGER, Balmes, 7, Barcelona.—En Madrid: Hortaleza, 87.

putarán para los efectos de tonelaje, los hierros que no sean servidos en el propio domicilio del cliente.

Las bonificaciones anteriormente señaladas se pagarán á fin de año por la *Central Siderúrgica*.

Los pedidos no podrán ser menores de 10.000 kilogramos en total y 500 kilogramos de cada dimensión.

Tarifa de chapas y planos anchos.

	Precio por 100 kilogramos. — *Pesetas.*
Chapas de 5 ½ y más milímetros	29
Idem de 3 á 5	31
Planos anchos de 161 á 600 × 6 mm. y más de espesor	29
RECARGOS POR CALIDAD Y FORMA	
Chapas. Para calderas	3
Chapas. De forma circular	8
Chapas. De otras formas irregulares	4

Condiciones para la venta.

1.ª Los precios son netos f á b. en cualquier puerto de España ó sobre vagón en las fábricas.

2.ª Todos los almacenistas de hierros y talleres de construcción gozarán de un descuento de 5 por 100 en factura.

3.ª No tendrán derecho al descuento de 5 por 100 ni se computarán para los efectos de tonelaje las chapas y planos que no sean servidos en el propio domicilio del cliente.

Tarifa de viguetas I y hierros en U

	Precio por 100 kilogramos — *Pesetas.*
Vigas I de 80 a 140 mm.	23
» de 160 a 240 »	22
» de 280 a 320 »	25
Hierros en U desde 80 a 140 mm.	27
» » » 160 a 240 »	28

Condiciones para la venta.

1.ª Los precios son netos f. á b. en cualquier puerto de España ó sobre vagón en las fábricas.

2.ª Todas las vigas y hierros en U que se pidan á largo fijo ó con una mano de pintura, sufrirán un recargo de 10 pesetas en tonelada.

Escala de bonificación.

Por un consumo	anual de	100	toneladas	2	por 100
» »	»	250	»	3	»
» »	»	500	»	4	»
» »	»	1,000	»	5	»
» »	»	2.000	»	6	»

No tendrán derecho á bonificación de consumo, ni se computarán para los efectos de tonelaje, las vigas y hierros en U que no sean servidos en el propio domicilio del cliente.

Las bonificaciones anteriormente señaladas se pagarán á fin de año por la *Central Siderúrgica*.

Condiciones generales.

1.ª Los pedidos deberán ser dirigidos á la oficina *Central Siderúrgica*, calle de Serrano, 25, Madrid.

2.ª Los pedidos de chapas de menos de 3 m/m, de chapas estriadas, de ángulos y simples T de más de 44 m/m y de U de 250 m/m y más, deben ser dirigidos directamente á las fábricas que laminan dichos perfiles, pues no están comprendidos en el poder que se ha conferido á la Central.

3.ª Puede indicarse en todos sus pedidos la fábrica ó fábricas que prefiera el comprador para que la Oficina lo acuerde así, mientras las condiciones del reparto lo permitan. Al acusar recibo de los pedidos, se indicará la fábrica ó fábricas que los han de servir.

4.ª Los pedidos de hierros comerciales habrán de ser necesariamente de 10.000 kilos ó más, y de 500 kilos, por lo menos, dentro de cada clase ó dimensión. Los pedidos inferiores deberán dirigirse á cualquier almacenista de la localidad.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		15/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		14	
— — Rubio de 2.ª » » » »		11	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		15/	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 55 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19.85	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,80	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,25	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino		110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ½ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	28
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	--	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		67/6
— —Middlesbro		62/4
— —Hematites de Cumberland		60/9
Cobre. — Cobre standard	£	107.10
— Best Selected		114
Estaño G. M.	„	194.15
Plomo español sin plata	„	20
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		32 3/8
— Fina „ „		34 15/16
Antimonio	£	112
Acciones. Riotinto	„	90.10
— Tharsis		8.15

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LOS GRANDES PROYECTOS DE TRANSPORTE DE ENERGIA

Recientemente nos hemos ocupado del transporte de energía á grandes distancias, examinando los dos sistemas rivales, Thury y trifásico, y describiendo dos grandes proyectos de transporte para el suministro de fuerza motriz en Milán y París. Actualmente vuelve á ocupar la atención de los técnicos el proyecto del *African Concession Syndicate*, de transmitir la energía de las cataratas de Victoria, en el Zambeze, á las minas del Rand, precisamente cuando hace un año que se hizo público este grandioso proyecto.

Por entonces fué manifestado por uno de los iniciadores de la empresa su convicción de que esta energía transmitida podría competir con éxito con la desarrollada con carbón, adelantándose que á las 700 millas (unos 1.050 kilómetros) de transporte, podría venderse la fuerza motriz á precios económicos por unidad. Dos fueron las principales objeciones que se hicieron: que el costo extraordinario para tan largo transporte podría anular la baratura del manantial de energía hidráulica disponible, y que las operaciones en las minas del Rand son de tal naturaleza, que cualquier interrupción en el suministro de la fuerza podría ocasionar grandes pérdidas á los propietarios de las concesiones, que no estarían dispuestos á exponerse á tales riesgos.

Doce meses han transcurrido, y en ese período los ingenieros del proyecto han estudiado su plan y presentado una Memoria, aparecida recientemente, en que se citan juicios de personas técnicas de gran reputación é ilustración favorables á la realización del proyecto. A pesar de la autoridad reconocida en tales personalidades, no es general la creencia de que esté bastante garantizado el aspecto económico de la cuestión, desde el momento en que sólo se ha examinado la solución de ésta desde el punto de vista científico, no analizando suficientemente su aspecto comercial.

Expuestas estas consideraciones, vamos á dar una idea del proyecto y su desarrollo.

Las cataratas de Victoria tienen una formación especial, ofreciendo el río gran anchura en su parte superior y cayendo el agua en cascada, en una garganta estrecha y sinuosa de pendiente rápida, que permite crear un salto de unos 115 metros con un canal muy corto. Prolongando más este canal, se podría aumentar considerablemente la altura, pero por ahora prefiere la *Victoria Falls Power Company* adoptar la solución más modesta, en la cual la construcción de la central es sencilla y económica. Aun cuando la Sociedad posee el derecho exclusivo para transmitir 250.000 caballos al Transvaal, piensa empezar enviando sólo 30.000 por una línea de transporte, que probablemente será de aluminio, y que se apoyará en torres de acero galvanizado de unos 18 metros de altura.

Se ha propuesto el empleo del sistema trifásico á una tensión de 150.000 voltios y una frecuencia de 12,5 períodos, pero esta primera idea no es definitiva, puede sufrir modificaciones, y tal vez fuese sustituído el sistema trifásico por el de Thury.

Este es el proyecto en sus líneas generales que la Compañía tiene estudiado en sus detalles que mantiene secretos. Ha adquirido ya dicha empresa la central generatriz de la *Consolidated Gold Fields*, y se propone explotar una central de vapor en el Rand, cerca de la mina *Júpiter*. Allí será producida energía eléctrica que se distribuirá en un radio de 45 kilómetros á la tensión de 50.000 voltios y frecuencia de 50 períodos. Una vez organizado este primer suministro, empezará la empresa á desarrollar su vasto plan. Una de las cuestiones más estudiadas ha sido la de asegurar la continuidad del suministro, poniéndose á salvo de las contingencias de interrupciones por averías en la línea. Para conseguir esto piensa la Compañía construir en el Transvaal, al extremo de la línea de transporte, un salto de agua artificial situado á unos 45 kilómetros de la central de vapor de la mina *Júpiter*. Dicha estación constará de un depósito inferior para tomar el agua del río Cocodrilo y otro recipiente superior al que se elevará el agua y que permitirá aprovechar una altura de unos 180 metros. Cuando la carga disminuya, el exceso de energía recibido por la línea de transporte se aplicará á elevar agua al depósito superior, y en cambio, cuando aumente la demanda de fuerza, se podrá aprovechar la energía potencial del agua elevada de modo que la carga en la central de Victoria sea constante. Cuando se haya realizado todo esto, se cerrará la central de vapor, que quedará como de reserva para ayudar á la estación hidráulica del Transvaal en el caso de una interrupción de duración en la línea del Zambeze.

Un proyecto de esta magnitud claro es que no se encuentra desprovisto de dificultades. La tensión de 150.000 voltios es el doble de la máxima empleada hasta hoy, y se presenta á resolver el problema del aislamiento con tan elevado voltaje. Las pérdidas por descargas en el aire serán también considerables y además de una gran distancia entre los conductores ($4^m,20$), tal vez será necesario la adopción de disposiciones especiales que permitan reducir dichas pérdidas á un mínimum.

Las condiciones climatológicas del Sur de Africa son muy favorables para trabajar con altas tensiones durante la mayor parte del año, y el terreno que atravesará la línea aérea está prácticamente libre de vegetación y se encuentra á una altitud de 1.350 metros sobre el nivel del mar. La creación del salto de agua en el Transvaal, además del costo enorme que supone, es problemático que pueda durante un largo tiempo hacer el suministro de energía; y en las condiciones de longitud de la línea de transporte y del país despoblado y salvaje que tiene que atravesar, es probable que de ocurrir interrupciones sean de larga duración. Es por lo que sería mucho más efectiva y útil la doble línea, que también se anuncia que piensa instalar la empresa. Respecto á la existencia de carbón á poca distancia, que tal vez pudiera emplearse en desarrollar energía eléctrica que pudiera venderse en las minas á menor precio que la energía hidráulica del Zambeze, sometida á tan largo transporte, es un problema que seguramente habrá estudiado la Compañía con la atención que merece.

Puede decirse en general, que es imposible emitir opinión sobre la posibilidad de llevar á la práctica el proyecto sin conocerle por completo y en todos sus detalles. Lo único que puede afirmarse por ahora, es que pesan en el asunto opiniones favorables de ingenieros distinguidos como Mr. R. D. Mershons, profesor Klingenber, Dr. Rathenau, Sir Douglas Fox, profesor Blondel, Dr. Tissot, Mr. Arthur Wright y otros.

LA EXPOSICION DE AUTOMOVILES EN PARIS

El día 7 de Diciembre fué oficialmente inaugurado por el Presidente de la República francesa el 9.º Salón del Automóvil, patrocinado como los anteriores por el A. C. de F. y con la presidencia honoraria del Ministro del Comercio. Corrieron rumores en su organización de que el Salón de 1906 iba á celebrarse bajo los auspicios del Gobierno, por el deseo del Estado de atribuirse el honor de la exhibición grandiosa de los admirables progresos realizados en la industria automovilista; pero no ha sido así, y una vez más el Salón fué una Exposición privada que ha alcanzado un éxito soberbio y ruidoso. Este Salón, como los anteriores desde 1901, se ha celebrado en el Grand Palais, pero habiendo resultado ya insuficiente el espacio disponible allí, fué necesario complementar aquel con la Explanada de los Inválidos, á la cual se transportaron los *autos* comerciales, ómnibus, carros de transporte, etc., y las canoas automóviles.

En el Grand Palais se dispusieron los coches por marcas, encontrándose magníficamente representada la industria francesa en sus numerosos y elegantes *stands*. La sección extranjera fué muy completa, hallándose en ella numerosos nombres de nuevos fabricantes, desconocidos hasta ahora en Francia. Suiza emprende animosamente la construcción de automóviles, é Inglaterra é Italia avanzan notablemente en el perfeccionamiento y desarrollo de esta industria. El resto del Grand Palais estaba dedicado á diferentes *châssis* ó bastidores, y accesorios, y además contaba la Exposición con una sección dedicada á la exhibición de las máquinas y herramientas empleadas en los talleres.

Respecto á las observaciones generales sobre los modelos expuestos, puede decirse que, como regla general, los bastidores se hacen de acero estampado. Sólo se ha presentado uno, en cuya construcción entró la madera, con objeto de reducir las vibraciones. Un modelo se ha visto de *châssis* completamente de madera para un coche pequeño, pero estos tipos desapareceu ya rápidamente por el éxito del acero. También se expuso un tipo curioso y complicado de bastidor construído de tubos soldados, con bridas para las uniones de unas piezas con otras.

En los motores, parece que los constructores han reconocido el de cuatro cilindros como el más ventajoso. Es cierto que se expusieron motores de seis cilindros que despertaron mucho interés y han llamado considerablemente la atención; pero por ahora parece que la generalidad de los constructores prácticos de automóviles son partidarios del aumento de dimensiones de los cilindros, mejor que de multiplicar el número de aquellos. La posición baja del bastidor y su estrechamiento anterior entre las ruedas de guía son características de la construcción actual, y la posición baja del centro de gravedad se admite que compensa las desventajas posibles de dicho estrechamiento anterior. La tendencia en la construcción es á la posibilidad de tomar curvas de pequeño radio á gran velocidad.

El uso de los cojinetes de bolas se ha generalizado, y la suspensión ha mejorado notablemente por el empleo de dos muelles longitudinales combinados con uno posterior transversal.

Los coches eléctricos expuestos no son en mayor número que los que se presentaron en las Exposiciones anteriores, lo cual confirma su estancamiento mientras no se perfeccionen las baterías de acumuladores, como hemos expuesto recientemente al ocuparnos de los automóviles de ciudad.

La instalación de botes automóviles no ofrece grandes novedades, no siendo tampoco numerosos los coches automotrices de ferrocarril expuestos. Entre éstos, se halla un coche *Purrey* para la Compañía París-Lyón-Mediterráneo.

Los vehículos comerciales son en cambio muy numerosos y ponen de manifiesto el desarrollo que en esta aplicación alcanzan los coches de vapor. Los hay para todos los usos y en todos ellos se han abandonado las tiras neumáticas, teniendo en general dos de las ruedas acero y las otras dos, tiras de caucho de doble y triple espesor. Uno de los carros de mercancías expuestos, tiene seis ruedas con objeto de reducir la carga por rueda.

Un hecho que merece señalarse, es la atención especia- que las fábricas metalúrgicas dedican á la construcción de automóviles. En los últimos años ha progresado mucho la construcción de los bastidores, y las expresadas fábricas han estudiado y conseguido la obtención de la clase de acero especialmente apropiado á este empleo, de modo que los fabricantes de automóviles van adquiriendo el hábito de encargar el *châssis* y los ejes á dichas fábricas, mandando sus proyectos y planos y reservándose en sus talleres la construcción de motores y accesorios. En la Exposición se ven bonitos trabajos de acero á estampa, siendo verdaderamente notable un ómnibus para cuarenta personas, todo él de acero estampado, construído en las Forjas de Douai, por el procedimiento Arbel.

En resumen, la Exposición ha sido un gran éxito para la industria francesa más próspera y lucrativa, que en el último ejercicio ha dado al Estado 1.763.851 francos según los datos oficiales y que, aunque no puede expresarse lo que ha ganado en cifras exactas, se calcula que llega á unos 400 millones de francos, pues sólo las exportaciones han sido de 85.250.090 francos en 1904 y de 119.234.000 francos en 1905. Las noticias del Salón indican también que el número de negocios realizado desde su apertura ha sido extraordinario.

REGLAMENTO

para la circulación de automóviles por las carreteras de España, adoptado por el Real Automóvil Club de España, en consonancia con lo establecido por el Automóvil Club de Francia.

ARTÍCULO 1.º

Ningún coche podrá permanecer enmedio de la carretera, sino á condición de dejar espacio suficiente para el paso de otro por su izquierda.

ARTÍCULO 2.º

Encuentro y cruce de coches.

a) El cruce de dos coches que marchen en opuesto sentido, se verificará siempre guardando su mano, ó sea la derecha de cada uno.

Si la carretera fuera estrecha ó estuviese entorpecida por un tranvía, acopio de materiales ó por otro análogo motivo, ambos automóviles deberán moderar su marcha.

Aumentándose la dificultad del cruce por el estado y condiciones de la carretera, se reducirá la velocidad al paso de hombre.

b) Cuando dos coches con distinta velocidad avancen en el mismo sentido, el que vaya delante cuidará de guardar rigurosamente su derecha.

El que se disponga á pasar deberá anunciarlo con toques repetidos de trompa, no adelantándose hasta tener claramente asegurado el espacio libre á la izquierda del que vaya delante.

Queda prohibido adelantarse los coches en las revueltas y curvas pronunciadas y hacerlo con velocidad al atravesar los poblados.

c) El cruce con jinetes y con coches y carros arrastrados

por animales se verificará con la mayor prudencia, siendo obligatorio atender las indicaciones de los conductores.

En ningún caso podrá la velocidad exceder de una marcha moderada, á fin de evitar los riesgos de una súbita alarma de los animales y para hacer posible la rápida detención del automóvil y del motor, si así lo requiriese la seguridad de las personas.

ARTÍCULO 3.º

Vueltas (visajes).

a) Cuando las vueltas sean despejadas, no será indispensable reducir la marcha.

b) Pero si parte del camino quedara oculto durante la vuelta, deberá reducirse lo necesario para hacer segura la parada en diez metros.

Esta obligación se impone con mayor rigor en los países montañosos.

c) En ningún caso podrán los coches abandonar su derecha, siendo obligatorio el uso de la trompa de aviso.

d) Si hubiera imposibilidad absoluta, ejemplo: por estar obstruída la derecha de la carretera, podrá un coche tomar su izquierda; pero en este caso será obligación precisa reducir su marcha hasta poder parar en tres metros y avisará con toques seguidos de trompa,

ARTÍCULO 4.º

Cruces de carreteras.

a) Siempre que dos coches avancen sobre cruce, á la vista uno de otro, deberá ceder el paso el que descubra á su derecha el otro coche, moderando al efecto su velocidad y deteniéndose, si fuera preciso.

(Se concluirá.)

La máquina Underwood premiada en Milán.—De New York participan que en la Exposición Internacional de Milán, la máquina de escribir Underwood ha sido premiada con el Gran Premio. Con éste van siete Grandes Premios que fueron adjudicados á esta máquina en las grandes Exposiciones que se han celebrado en los últimos cuatro años y así la fábrica sigue agobiada de trabajo, á pesar de que la producción diaria es actualmente de 250 máquinas, ó sean 75.000 máquinas anuales.

Producción de azúcar de remolacha.—Desde el 1.º de Julio hasta el 30 de Noviembre han molido las fábricas 547.171 toneladas de remolacha, contra 463.761 en igual período del año anterior, envasando 44.779 toneladas de azúcar, contra 41.593 en igual período de 1905.

Han empezado la molienda 31 fábricas, de las cuales 22 pertenecen á la *Sociedad General Azucarera*, y han envasado 24.873 toneladas, y las nueve restantes son libres y han envasado 19.906 toneladas.

Nueva Sociedad Hidroeléctrica.—El senador español marqués de Bérriz, al frente de un grupo de capitalistas españoles, unido á elementos financieros belgas y franceses, ha constituído en Bruselas la *Société Hydraulique Astureenne,* para explotación de fuerza eléctrica de los saltos del Nalón, aplicada á la industria de Asturias. El capital, importante 6.500.000 pesetas, está todo suscrito, según periódicos belgas.

Sociedad de ingenieros en Bilbao.—Se ha constituído definitivamente en Bilbao la *Sociedad anónima Estudios y Obras de Ingeniería,* con un capital de 250.000 pesetas, que ha sido suscrito en su totalidad, formando su Consejo de administración D. Valentín Gorbeña, *presidente*; don Luis Landecho, D. Leonardo Torres Quevedo, D. Recaredo Uhagón, D. José Orbegozo, D. Pedro Chalbaud, *vocales*, y D. José Luis de Goyoaga, *vocal-secretario.*

Disposiciones oficiales.—*Contratación en el servicio minero.*—Se ha dispuesto por Real decreto de Fomento:

Artículo único. Se hace extensivo á los servicios del ramo de minas el régimen establecido por el Real decreto de 12 de Noviembre de 1886, con las formalidades que el mismo determina, quedando, por lo tanto, autorizado el Director general del ramo para contratar sin formalidades de subasta servicios cuya cuantía no exceda de 5.000 pesetas; reconociéndose igual facultad al Ministro cuando se trate de presupuestos que no excedan de 100.000, y siendo preciso el acuerdo del Consejo de Ministros si dichos presupuestos excediesen de la indicada suma.

Campos de demostración agrícola.—En los términos municipales de Mondoñedo (Lugo) y Redondela (Pontevedra), han sido creados dos campos de demostración agrícola con aplicación á la ganadería.

Comercio con Alemania.—Ha sido prorrogado hasta 30 de Junio de 1907, el régimen comercial vigente entre España y Alemania. En cada uno de los dos países, las mercancías originarias del otro país continuarán siendo tratadas bajo el pie de nación más favorecida. (*Gaceta* de 25 Diciembre.)

Obras públicas.—Ha sido aprobado el proyecto de urbanización de las barriadas La Fransa, Pueblo Seco y Huertas de San Beltrán (Barcelona).

Prórroga en la cancelación de las garantías del alcohol para mistelas.—Se ha dispnesto que se prorrogue hasta el 30 de Junio próximo el plazo concedido por el art. 6.º del Real decreto de 29 de Julio de 1905 para la cancelación de las garantías del alcohol invertido en la preparación de mistelas de la vendimia del año próximo pasado, siempre que continúen éstas siendo de la pertenencia de los preparadores; que los interesados soliciten de las Administraciones respectivas acogerse á este beneficio, y que los inspectores liquidadores comprueben la existencia real de aquéllas en las cantidades que los solicitantes declaren.

Sociedad de seguros mutuos contra accidentes del trabajo.—De acuerdo con lo informado por el Instituto de Reformas Sociales se ha dispuesto por Real orden de Gobernación:

Que el núm. 2.º de la Real orden de 10 de Noviembre de 1900 se reforme en los siguientes términos:

«2.º Dichas Asociaciones deberán asegurar como mínimun á 1.000 obreros y componerse de más de 20 patronos, carácter que deben acreditar con el último recibo de la respectiva contribución industrial; entendiéndose cumplidas aquellas condiciones en las Asociaciones que comprendan industrias y trabajos distintos cuando concurran en la totalidad de los grupos en que interiormente se halle dividida la Asociación.»

Convocatorias.—Se convoca para el 8 de Enero, á los opositores á la cátedra de Tecnología mecánica y de ferrocarriles, vacante en la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid y el 16 de Enero á los opositores á la cátedra de Dibujos industriales, vacante en la Escuela de Ingenieros de Barcelona. (*Gaceta* 30 Diciembre.)

Concesiones.—Se ha autorizado á la Jefatura de Obras públicas de Pontevedra, para realizar por administración las obras de reparación del muelle de Villagarcía.

—Han sido modificadas las condiciones impuestas á don José Luis Gómez Navarro, en la concesión para desecar y sanear la Laguna de Salinas (Alicante).

—Se ha autorizado á D. Luis Floretjachs, para derivar aguas subálveas del río Segre, con destino al abastecimiento de la ciudad de Balaguer (Lérida).

Adjudicación.—La construcción de una balandra con destino al servicio marítimo del puerto de Huelva, ha sido adjudicada á la *Sociedad Anglo Española de Motores, Gasógenos y Maquinaria en General.*

AÑO LVIII MADRID, 8 DE ENERO DE 1907 NÚM. 2.095

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La enfermedad profesional y la ley de accidentes.—Los tubos de vidrio de las lámparas de seguridad.—La industria del bismuto.—Los altos cargos y la política.=**Sociedades**=**Variedades:** El calcio metálico.—La industria carbonera en el Japón.—El personal obrero de Broken Hill.—Mineral de molibdeno.—Subastas.=**Bibligrafía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La ley de organización autónoma del canal de Isabel II.—Museo comercial Ibero-Americano en Bilbao.—Junta técnica de mecanismos preventivos de los accidentes.—Empresa forestal y agrícola.—La calefacción en los trenes.—Disposiciones oficiales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA ENFERMEDAD PROFESIONAL
Y LA LEY SOBRE ACCIDENTES

I

Elementos de la enfermedad.

Entre las diversas controversias surgidas con ocasión de la ley sobre accidentes del trabajo, es posible que ninguna revista la importancia que la suscitada al intentarse contestar á esta pregunta: las enfermedades profesionales ¿están consideradas en la legislación española como accidentes del trabajo?

La contestación debe meditarse. Si al patrono conviene, para los efectos económicos de su industria, conocer hasta donde llegan sus deberes, no morales, sino jurídicos, respecto de los obreros que bajo sus órdenes trabajan, se debe tener también en cuenta que en España existen unos 500.000 obreros á quienes interesa á su vez saber si la ley les concede un derecho que, por humanidad, les debe ser otorgado, para, en caso contrario, reclamar su reconocimiento por parte del Estado.

No hay que decir que á éste, al Estado, corresponde el atender por medio de una ley clara y cumplida á cuantos necesiten de apoyo y se encuentren abandonados.

Ahora bien, ¿están en este caso aquéllos cientos de miles de obreros que, entrando sanos y robustos en una mina, en una fundición, tienen que abandonar el trabajo por encontrarse enfermos?

Esto es lo que interesa averiguar. Para llegar á esta finalidad, conviene en primer término conocer plenamente lo que es la enfermedad profesional, para lo cual deben examinarse con la mayor escrupulosidad los elementos que la integran, sus condicionalidades específicas.

Entremos en este examen.

La enfermedad profesional se caracteriza, en primer término, por ser una alteración *no repentina* de la salud. El operario entra á trabajar en una fundición de plomo, y al año ó al mes nota que su salud se ha alterado, que su malestar aumenta, que su debilidad es cada día mayor, hasta que llega uno en que se ve imposibilitado de trabajar; ese operario aspiró un día vapores plúmbicos y salió del taller sin alteración aparente; al siguiente, vuelve á recibir en su organismo ese mismo efecto, y así continúa aspirando el venenoso vapor una semana, un mes, tal vez un año, hasta que el efecto mecánico ó tóxico del plomo enferma el organismo del obrero, obligándole á guardar cama, á medicinarse. Esta es la enfermedad profesional. Puede ser tanta la resistencia nativa del obrero que, aun trabajando en malas *condiciones higiénicas*, resista en la lucha entablada entre su naturaleza y el tóxico, y, por lo tanto, no enferme.

La alteración producida por la enfermedad profesional nunca es instantánea; si en algún caso se registra la intoxicación repentina, deja de ser enfermedad.

El *hidrargismo*, el *saturnismo*, la *anquilostomiasis*, el *arsenicismo*, etc., etc., son estados patológicos que se adquieren mediante un lapso de tiempo en cuyo trascurso el obrero va impregnando poco á poco su organismo, obligado á manipular substancias tóxicas ó peligrosas, hasta provocar el nacimiento de fenómenos morbosos, que provienen directamente de la lenta influencia del agente exterior.

El envenenamiento lento por la absorción diaria del arsénico, del plomo ó del mercurio; la debilidad pulmonar de las hilanderas, herreros, aserradores; las desviaciones de la columna vertebral ó deformaciones de piernas ó brazos, propias de diversas y conocidas industrias, constituyen otras tantas enfermedades profesionales, cuya generación, desarrollo y consecuencias debe estudiar el legislador.

Meillière, en su interesante estudio histórico, fisiológico, clínico y profiláctico acerca del saturnismo, dice textualmente:

«En resumen, el saturnismo puede ser considerado como una intoxicación, capaz de levantar ó exagerar ciertas predisposiciones latentes ó frustradas, y lo más frecuentemente las hereditarias como el artritismo, la gota, el histerismo y otras formas de degeneración. Estamos persuadidos de que la intoxicación saturnina como las demás similares, puede establecerse *á la larga* en constituciones pobres, predispuestas á estos estados diatésicos».

Como se ve, el saturnismo, tipo de la enfermedad profesional, sólo se adquiere *á la larga*, en el transcurso del tiempo, durante un lapso indeterminado que variará según la constitución del operario.

No es preciso insistir más en este particular; es un *hecho* con el que están conformes cuantos en España y fuera de España se han ocupado de este particular, hasta los que con más calor defienden la teoría de estar la enfermedad profesional incluída en la ley de accidentes del 900.

Loubat en Francia y González Rebollar en España, que abogan por esta última opinión, y entienden que

la enfermedad profesional está incluída en las respectivas legislaciones, reconocen que esa enfermedad sólo se adquiere en el transcurso del tiempo, de acuerdo con Obers, Littré, Thebault, Millerand, Jamin, Becker, Marestaing, Sachet y otros de fuera de casa, y entre los nuestros, Oyuelos, no obstante sus primitivas dudas, Codina, Ortiz y Ramírez y San Martín, entre otros.

Esta condicionalidad de la enfermedad profesional es, pues, un aspecto, puede decirse que indiscutible.

Por otro lado, al examinar la alteración de la salud en un obrero, es preciso también tener muy en cuenta si tal estado morboso procede directa é indirectamente de la industria en cuyas labores ha trabajado. Este aspecto de la cuestión es interesantísimo para los efectos de la responsabilidad del patrono. Pero no del patrono genérico, sino de determinado patrono.

Estamos caminando en busca de la definición jurídica de la enfermedad profesional, y al seguir este rumbo deseamos no perder de vista ni al obrero enfermo, ni al patrono responsable.

El obrero enfermo por su profesión, en el sentido más lato de la palabra, *debe* ser indemnizado, pero sólo por quien, por su omisión ó acción, fué el causante de la incapacidad.

Descendamos á un caso concreto y ahorraremos discurso.

Si en una fábrica de minio resultara enfermo de hidrargismo un obrero, no sería equitativo obligar al paprono á indemnizar al que, de no existir prueba en contrario, se envenenó fuera de sus talleres, aun cuando los efectos se exteriorizasen trabajando en éstos.

La ciencia médica descubre horizontes en este particular, dignos de ser tenidos en cuenta por el legislador. En un obrero, *curado ya* del saturnismo, puede reproducirse el cólico plúmbico al cometer un exceso báquico. La intoxicación la sufre el obrero estando trabajando en una fábrica ó taller determinado; ¿pero es que este único dato es suficiente para hacer responsable al patrono de la reproducción de antiguas enfermedades? Y tomamos por ejemplo el caso de que en el taller ó fábrica en que trabajaba últimamente el obrero, no entrara en ninguna de sus manipulaciones el plomo.

Tanquerel des Planches cita el caso de un obrero que tuvo varias recaídas de parálisis saturnina, años después de cesar en todo trabajo de plomo. Este ser desgraciado necesita el apoyo, la ayuda eficaz de alguien, llámese Estado, industria ó patrono; pero sentada esta necesidad ineludible, dígase qué patrono ó qué industria le ha de indemnizar.

Es cierto que el obrero adquirió la afección saturnina en tal fábrica, y que el dueño de ésta, atendiendo á los dictados de su conciencia, cuidó é indemnizó al operario enfermo; mas éste, el obrero, temiendo los efectos del manejo del plomo, á la respiración de sus gases, ingresa, por ejemplo, en una fábrica de galletas, y al mes ó á los ocho días siente reproducirse la ya al parecer curada afección saturnina: ¿podría, en justicia, ningún Código hacer responsable de la recaída en la indicada enfermedad al dueño de esa fábrica de galletas?

No es este un artificio para excusar al patrono de la indemnización debida, en su caso, al operario; se trata de determinar la índole especial de la enfermedad profesional, que obliga al legislador á estatuir lo que la justicia reclama en el caso propuesto: que el patrono en cuyos talleres adquirió el obrero la enfermedad, sufra las consecuencias de su abandono hasta donde la ciencia pueda, dentro de su relativa infalibilidad, señalar. Más tarde se hablará de la prescripción en las enfermedades profesionales, particular este de la prescripción íntimamente relacionado con el que examinamos.

Y si la correlación entre la causa y el efecto, por lo que atañe á la responsabilidad, no puede olvidarse, es indispensable á su vez que, para que esa correlación exista, el trabajo que efectúe el obrero no sea eventual, pues sería notoriamente injusto que si un obrero se sintiera enfermo del saturnismo á los dos ó tres días de ingresar en una fábrica de minio, se hiciera responsable de esta enfermedad al dueño de aquélla, estando plenamente demostrado que no es suficiente ese lapso de tiempo para que el obrero sienta ya los efectos de la intoxicación, y que esos efectos pueden reproducirse sin nueva infección.

Como se ve, todos estos extremos son no sólo interesantes sino delicados por la transcendencia que para el patrono tiene una ú otra resolución legislativa y especialmente para el mismo obrero.

Es natural que á éste, á quien se debe ayudar en sus desgracias por ser el elemento más débil, no puede dejársele abandonado; pero tampoco sería lícito el hacer responsable de un hecho al que ninguna intervención tuvo en él, máxime *no existiendo* disposición alguna legal que *taxativamente* lo ordene.

Se trata, en efecto, de una enfermedad profesional, adquirida en su día, como consecuencia de las manipulaciones propias de una industria, pero en tiempo anterior al en que se *reprodujo* la enfermedad, por causas *ajenas* al nuevo patrono, y aun tal vez al nuevo trabajo.

Afortunadamente no está la ciencia médica tan atrasada que no pueda decirnos su opinión respecto á extremo de tan indiscutible importancia; atengámonos á lo que la ciencia tenga sancionado y así no resultará palo de ciego el que se dé.

Es posible, más aún, es seguro, que esa misma ciencia no podrá señalar los límites, como se pueden los de una plaza ó calle, que fijen precisamente el comienzo de una enfermedad. Mas frente á esas inevitables dudas nacidas de la condicionalidad del organismo humano, variable en cada individuo, cabe la fijación de términos equitativos y prudenciales; todo antes de sentar como principio la arbitrariedad con pleno conocimiento de su existencia como de su necesaria y posible mitigación.

La Comisión de higiene industrial en Francia tiene resuelto: «Que todo patrono que admita un obrero sin cuidarse de conocer ó conociendo las condiciones desventajosas que le son inherentes, debe de soportar la responsabilidad.» He aquí un punto de partida.

La habitualidad de trabajo en el taller ó fábrica en donde se ha contraído el mal, es, pues, elemento preciso para que la enfermedad profesional adquirida por el obrero pueda responsabilizar al patrono, dueño de la fábrica ó taller...

La enfermedad profesional, para que pueda calificarse de tal, debe también ser evitable *en absoluto*.

Es un hecho comprobado que el hidrargismo, el saturnismo, la anquilostomiasis entre otras, son enfermedades profesionales que pueden *desaparecer* del taller, fábrica ó mina en que se desarrollen.

El ilustre académico de la de Medicina D. José Codina y Castellví dió cuenta en varias comunicaciones, leídas en dicho centro de cultura en 1905, de los interesantísimos estudios practicados acerca de la anquilostomiasis, llamada también anemia de los mineros.

No reproduciremos las minuciosas observaciones, realizadas por la ciencia médica en el particular; al objeto que perseguimos, nos basta con reproducir los términos generales.

El parásito anquilostoma, que da nombre á la enfermedad, deposita, según la teoría más admitida, una toxina ó veneno en el torrente circulatorio, capaz de producir la anemia. El minero enfermo arroja, en sus excrementos, los huevos que habrán de transformarse en larvas al encontrarse en medio apropiado. La entrada de estas larvas en el organismo humano se verifica por la piel, facilitando la penetración la humedad persistente, y mejor aún el barro semilíquido.

Con estas ideas generales fácil es planear una campaña que *en absoluto* haga desaparecer el anquilostoma de las minas: no permitir entren en éstas ningún enfermo de anquilostomiasis, examinando previamente las deyecciones de los mineros; colocación en las minas de retretes portátiles con substancias antisépticas, y que cierren herméticamente, limpiándose todos los días.

Los gérmenes que existan en las minas irán desapareciendo espontáneamente. Todo consiste en no aumentar su caudal.

Un obrero puede estar enfermo de anquilostomiasis durante algún tiempo sin presentar síntomas exteriores. La anquilostomiasis se cura «perfecta, fácil é inocuamente, es decir, sin trastornos, sin consecuencias desagradables, en cuatro ú ocho días», según el Dr. Codina.

Con el procedimiento arriba indicado, ha desaparecido *en absoluto* la anquilostomiasis en muchas minas. Adoptados aquellos en todas, la anemia minera producida por el anquilostoma *no existiría*. Hoy es el minero enfermo el que va, con sus deyecciones, llevando de una á otra mina el parásito. Está comprobado.

Véase como en la práctica corresponde á la enfermedad profesional *exclusivamente* ese carácter de posible *extinción absoluta*.

Y esto que ha ocurrido con la anquilostomiasis, se registra con el saturnismo.

El saturnismo es, según el ya citado Dr. G. Meillère, entre otras, una enfermedad *esencialmente evitable* ahora que son conocidos los efectos producidos por el plomo.

De 1875 á 1880 fueron atacados de saturnismo en París unos 550 obreros cada año por 25 á 30.000 que trabajaban en plomo; esta proporción bajó á 209 en 1903 por no haberse aplicado con rigor, hasta este año, la instrucción de 23 de Diciembre de 1881 sobre los medios que se deben adoptar en las fábricas, talleres, etcétera, en que se dedican los obreros á la manipulación del plomo y sus derivados.

Con posterioridad á dicha instrucción se han publicado en Francia otras de verdadera importancia, todas encaminadas á defender, no sólo á los obreros, sino á todas las clases sociales, de la intoxicación plúmbica.

En España, poco aficionados á la estadística, no tenemos datos acerca del particular. Las estadísticas sobre acccidentes del trabajo, del Instituto de Reformas Sociales, no comprenden las enfermedades profesionales, y lo mismo ocurre con la Estadística minera de España en la que sólo figura la casilla: «Por asfixia», esto es, intoxicaciones instantáneas.

Hay que prescindir de los elementos de información oficial y limitarse á lo que la ciencia nos dice, y á la observación personal.

Aquélla y ésta nos demuestran que en España el saturnismo puede desaparecer, y que la higiene es suficiente para obrar este milagro.

Sí; no obstante la afirmación de Gautier, que sostiene existen unos ciento veinte cuerpos capaces de producir el saturnismo, y que la fabricación del minio da un ciento por ciento de intoxicaciones, en España, ¡pásmense los que creen que sólo detrás de los Pirineos existe la bienandanza!, en España ha desaparecido el saturnismo, por lo menos en una fábrica, la única que hemos visitado, de minio y albayalde, con solo aplicar las recomendaciones de la higiene, que es lo que nos interesa demostrar.

Nos referimos á la fábrica que la Real Compañía Asturiana tiene cerca de Rentería, en la provincia de Guipúzcoa.

Desde hace años no se ha registrado *ningún* cólico saturnino.

Los obreros al penetrar en la fábrica sustituyen su ropa exterior con una larga blusa blanca, que costea la fábrica, y el calzado traído de la calle, por alpargatas, que no se permiten sacar de los talleres. Dentro de éstos se han adoptado numerosas medidas para evitar la aspiración del sutil polvo del minio y del albayalde, especialmente en la operación del envase; mangas ajustadoras á la boca del barril, absorbedores, esponjas y gasas en la boca, etc., etc. A la salida de la fábrica el obrero se lava las manos con jabón, se cepilla las uñas con un práctico y fuerte cepillo, se enjuaga y gargariza (todas estas operaciones las hemos presenciado, *sin posibilidad de previo ensayo*), y en fin, sustituyen la blusa y las alpargatas por su traje y calzado. El comedor está en un pabellón separado algunos metros de los talleres, bañándose los obreros con relativa frecuencia. En fin, el médico de la fábrica les

propina á los obreros con frecuencia unas píldoras eliminatorias que limpian el tubo digestivo de todo sedimento que, no obstante las medidas de previsión, pudiera irse depositando.

El saturnismo, pues, no sólo es una enfermedad evitable, sino que ya se ha evitado y hecho desaparecer en absoluto.

Y esto que ha ocurrido con las dos enfermedades profesionales típicas, la anquilostomiasis y el saturnismo, ocurre con todas las demás; el arsenicismo, sulfhidrismo y otras; la higiene aplicada las hará desaparecer, é impedirá se reproduzcan, con lo que se logrará conservar en acción una fuerza vital antes enferma, con la economía que esto representa en la vida industrial, evitando el cultivo de generaciones subsiguientes miserables como engendradas por seres de constitución aniquilada ó empobrecida por sucesivos envenenamientos.

Las disposiciones adoptadas en Francia especialmente para evitar el saturnismo han sido numerosas.

Nada menos que en 1845 presentó Combes ante la Academia de Ciencias de París un informe en el que aconsejaba la sustitución del trabajo mecánico al manual y otra porción de recomendaciones de gran interés para evitar las intoxicaciones en la fabricación de albayalde.

Una Instrucción de 23 de Diciembre de 1881 está destinada á regular la manipulación del plomo y sus derivados por los obreros.

La Ordenanza de policía de 1889 sobre soldadura con estaño; la de 1890 sobre las envolturas con papel de plomo, etc.; las ley de 1893 sobre higiene y seguridad de los trabajadores; la del 95, sobre bruñido de utensilios de cocina; el Reglamento de Sommerfeld, para las fábricas de acumuladores; el decreto de 1894, sobre impermeabilización del suelo y otras medidas higiénicas, forman, con otras disposiciones de otros Estados, toda una hermosa campaña con resultados maravillosos y seguros.

La enfermedad profesional es evitable, y no sólo en razón á las previsiones que pueden adoptarse en el lugar del trabajo, sino también en orden á la voluntad del obrero, pues, como dice Obers, puede evitar la enfermedad abandonando su oficio.

En tal sentido, el *riesgo profesional* de condición inevitable, peligro fatal y estrechamente unido al desarrollo veloz de la maquinaria cada vez más complicada, más avasalladora, que ocupa la totalidad del taller moderno, invadiendo el espacio de volantes, cables ó transportadores; que en sus matemáticos movimientos, al menor descuido, muerde, tritura, aplasta y mata; ese riesgo que ni el patrón puede prever, por sagaz y minucioso que sea, ni el obrero evitar aun viviendo constantemente en guardia; ese riesgo que vive con la herramienta, en la máquina, entre los dientes, dedos, tórax colosal y hercúleas espaldas que el ingenio crea, y entre cuyos brazos de rítmico movimiento muere el hombre á veces sin interrumpir aquéllos su marcha, ese riesgo profesional no es aplicable, no puede ser aplicado á las enfermedades profesionales... Estas tienen otro origen; no proceden del trabajo en que el accidente ocurre, sino de las condiciones puramente higiénicas en que ese trabajo se desenvuelve y ejecuta.

De aquí el que no pueda por menos de caer por su base la argumentación del señor González Rebollar, al afirmar que el obrero expuesto á las enfermedades profesionales «entrega á sabiendas y sin *defensa alguna* su cuerpo á una muerte prematura». Precisamente la enfermedad profesional es la que cuenta con más elementos de defensa, hasta tal punto que la responsabilidad de los mismos no cae ni puede caer sobre la industria, sobre el riesgo profesional, sino sobre el patrono que en su mano tiene, en la mayoría de los casos, los medios de evitar aquella... ¡Ojalá ocurriera otro tanto con los accidentes del trabajo!

Son, pues, los caracteres predominantes en las enfermedades profesionales, los siguientes:

1.º La enfermedad profesional se adquiere de una manera lenta.

2.º Para los efectos de la responsabilidad patronal, es preciso: *a)* Que la enfermedad esté en relación con el trabajo del obrero. *b)* Que el obrero trabaje habitual, no accidentalmente, en el taller en que adquirió la enfermedad.

3.º La enfermedad profesional es evitable en absoluto.

4.º La responsabilidad en la enfermedad profesional descansa directamente en el patrono, no en el riesgo del trabajo.

FIDEL PÉREZ MÍNGUEZ,
Abogado.

Madrid.

(Se continuará.)

LOS TUBOS DE VIDRIO DE LAS LAMPARAS DE SEGURIDAD

Ultimas prescripciones dictadas en Bélgica.

Teniendo en cuenta los resultados de los últimos ensayos hechos en la estación de experiencias de Frameries sobre las lámparas de seguridad, el ministro de Industria y Trabajo de Bélgica, M. Francotte, ha dictado un decreto de fecha 20 de Diciembre, acompañándolo de una circular á los ingenieros jefes. Consideramos de utilidad dar cuenta de ambos documentos, que amablemente nos ha remitido M. Watteyne, el distinguido jefe del «Servicio de Accidentes Mineros y de Grisú» y de la estación de Frameries.

El decreto dice así:

«Artículo 1.º Los tubos de vidrio de las lámparas de seguridad empleadas para el alumbrado de las minas grisuosas de la 2.ª y 3.ª categorías, llevarán una marca especial indeleble para definir netamente el origen y la calidad.

Esta marca deberá ser reconocida por decisión ministerial.

Art. 2.º Los vidrios serán sometidos á ensayos de

comprobación por los ingenieros de Minas, cuando éstos lo juzguen oportuno.

Art. 3.º Las disposiciones del presente decreto serán aplicables á partir de 1.º de Enero de 1908.»

He aquí lo principal de la circular.

«Las condiciones esenciales á las cuales deberán satisfacer los tubos de vidrio ó vasos de los lámparas de seguridad para que su marca pueda ser reconocida, son las siguientes:

Los vasos deberán resistir durante tres minutos, puestos en una lámpara Wolf de alimentación inferior, y situadas en la galería de ensayos de Frameries, á una corriente de aire horizontal cargada de grisú al 8 por 100, y teniendo 5 metros de velocidad.

Deberán además soportar, en las condiciones en que han sido hechas las experiencias explicadas en los *Anales de Minas de Bélgica* (t. X, p. 667) (1), el choque de una maza de 85 gramos, cayendo de una altura de 200 milímetros.

Se admitirá que los tubos satisfacen suficientemente á las condiciones requeridas, si en las dos series de pruebas mencionadas, siendo cada serie de 30 tubos por lo menos, el número de los saltados no pase de 10 por 100, y si ninguno de los sometidos á la prueba de la corriente grisuosa presenta rajas peligrosas, es decir, que permitan el paso del aire.

Las solicitudes de reconocimiento de marcas de los vasos indicarán la razón social y dirección del fabricante, así como la marca, que debe ser especial á la casa y á la calidad del vidrio.»

LA INDUSTRIA DEL BISMUTO [2]

Las novedades de interés en la industria del bismuto, durante el año de 1905, han sido los embarques de mineral de un nuevo criadero en California, la reaparición de la explotación de las minas de la *Ballard Property*, en el Colorado, y la reducción acordada por la Unión, de los precios del metal en Londres de 10 á 5 chelines por libra, ó sea un 50 por 100. Se han desarrollado también los trabajos en los criaderos de Sajonia, que son los más importantes del mundo, así como en los de Australia y Bolivia. El consumo mundial de bismuto se ha satisfecho algunos años únicamente por las minas de Sajonia, donde el metal se presenta principalmente en Schneeberg en los filones cobaltíferos, y en Altemberg asociado á la casiterita. También se obtiene algo en Freiberg. En Austria, el principal suministro de este metal proviene del oro y la plata y de los minerales de estaño en Bohemia, donde el bismuto es recuperado como un subproducto en la preparación del óxido de uranio en Joachimsthal. En Australia se encuentra el bismuto muy repartido, apareciendo asociado principalmente al estaño, cobre y piritas de hierro y á los metales nobles, sobre todo en Nueva Gales del Sur y en Queensland.

Recientemente ha sido descubierto en Tasmania, donde se cree que existen inmensos criaderos de minerales de estaño, bismuto y cobre. Bolivia es ya conocida hace tiempo como un manantial de suministro de bismuto, presentándose éste en los minerales de estaño, oro y plata, principalmente en Tasna y Chorolque. Méjico también posee yacimientos de bismuto que pueden desarrollarse mucho en el porvenir. En Francia se ha descubierto el bismuto en cantidad con el wolfram, las piritas y los minerales fosfáticos en Meymac, y las minas de estaño y cobre del Cornvall han producido también bismuto, aunque en pequeña cantidad (1).

Frecuentemente se descubren minerales de bismuto con una ley de 3 á 5 ó 7 por 100 de metal, pero rara vez resultan beneficiables, porque los fundidores prefieren un mineral que tenga un promedio de 10 por 100 ó más. Unicamente pueden aprovecharse los minerales de baja ley, cuando pueden separarse y concentrarse magnéticamente, obteniendo un producto rico. También hay que tener en cuenta la complejidad de dichos minerales, pues la dificultad que encuentran los fundidores para obtener un buen metal refinado es mayor. La Unión de los fundidores mantiene secreto el tratamiento de los minerales complejos, conservando el monopolio de la industria del bismuto. Para asegurarse de su exclusivismo se garantizan con las oportunas patentes todos los inventos que se realizan en la metalurgia del bismuto, y dicha Asociación se ha arreglado de modo que es prácticamente imposible la libre producción de este metal.

Ordinariamente los minerales son calcinados y fundidos en hornos de crisol especiales, y las impurezas del bismuto como el hierro, plomo, plata, cobalto, níquel, arsénico y azufre, son separados por licuación. Si contiene casiterita, el mineral de estaño calcinado se lava con ácido clorhídrico y el bismuto se precipita al estado de oxicloruro, diluyendo la disolución.

El bismuto refinado es un metal blanco rojizo, de mucho brillo y textura hojosa. Es quebradizo, se pulveriza fácilmente y tiene una fractura cristalina bien marcada. Su densidad es de 9,83 y se funde á los 264º.

Un aumento muy pequeño tiene lugar en el consumo de este metal, y únicamente cuando existe una demanda extraordinaria, como ocurrió durante la guerra ruso-japonesa en que los compuestos de bismuto fueron empleados en grandes cantidades en medicina y cirujía, despierta el mercado de su letargo y tiende á ensancharse.

En los Estados Unidos el consumo de bismuto metálico en 1905 fué de 175.000 á 200.000 lbs., siendo importado la mayor parte libre de derechos. El bismuto refinado importado de la Gran Bretaña y Alemania

(1) Acerca de esta Memoria hemos publicado una nota bibliográfica en nuestro número del 24 de Diciembre último. (N. *de la* R. M.)

(2) Articulo publicado por C. C. Schnatterbeck en *Mineral Resources of 1005*, publicado por la *United States Geological Survey*.

(1) En España, término de Conquista, provincia de Córdoba, hay una interesante zona bismutífera. El filón de óxido de bismuto de la mina *San Sixto* está en preparación y aun en explotación parcial por el *M. F H. Syndicate Limited*, al cual fué vendida la mina por sus primeros propietarios los Sres. Barranco y Linares, de Córdoba. Parece que ahora se ha formado una Sociedad importante que ha tomado el negocio. (*Nota de la* R. M.)

daba al análisis más de 96 por 100, mientras que el metal crudo ó bruto contenía de 93 á 96 por 100, estando impurificado por el antimonio, el arsénico y otros metales.

Los usos del bismuto son muy variados. Ha sido recientemente adoptado por los Gobiernos francés y alemán en vez del plomo para el alma de las balas de fusil. Las aleaciones de bismuto con plomo y estaño son bien conocidas por su fácil fusibilidad y su propiedad de dilatarse en la solidificación. Su fusibilidad puede aún aumentarse agregando cadmio. Generalmente estas aleaciones contienen de 20 á 50 por 100 de bismuto, de 25 á 50 por 100 de plomo, de 4 á 20 por 100 de estaño, y á veces una pequeña cantidad de cadmio. Se han hecho investigaciones y estudios sobre las aleaciones de cobre y bismuto, con objeto de determinar sus características físicas y decidir el tanto por ciento más conveniente de cada metal para constituir la mejor mezcla. Las aleaciones cobre-bismuto que contienen 98 por 100 ó más de bismuto, parecen bismuto puro. Estas aleaciones son evaluadas por las condiciones que tienen en el mercado los metales constituyentes. Las sales de bismuto han sido también objeto de demanda y han descendido sus precios en relación con los del metal. El óxido de bismuto con ácidos bórico y silícico se emplea en los cristales de óptica y con más extensión para los colores en la porcelana. Con el nitrato bórico es un buen cosmético y también utilizado en medicina. Para su empleo terapéutico el bismuto debe ser absolutamente puro.

LOS ALTOS CARGOS Y LA POLITICA

El mes pasado presentó el Instituto de Ingenieros Civiles al Sr. Presidente del Consejo de Ministros una instancia suplicándole se dignase proveer la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, entonces vacante, en persona que, además de reunir las circunstancias políticas é intelectuales que se considerasen necesarias, fuera ingeniero.

El documento apareció en varios periódicos diarios y nuestros lectores lo conocieron seguramente, por lo cual no creímos necesario insertarlo. Pero alguno de esos periódicos lo combatió, con poca razón á nuestro juicio, suponiendo que los ingenieros estaban obsesionados por exclusivismos que carecían de todo fundamento. Sobre esto diremos nuestra modesta opinión.

Lo que el presidente del Instituto, Sr. Kuntz, exponía en la instancia, si bien en los términos respetuosos y cancillerescos de estos escritos, venía á ser lo siguiente: Señor, las personas que ocupan las Direcciones de Fomento carecen muchas veces de la debida preparación especial; además, duran muy poco; por listos que sean no llegan á enterarse; el que V. E. designe ahora para Agricultura, durará lo mismo que los anteriores ó menos; pues que siquiera sea ingeniero, es decir, que tenga algunos antecedentes de lo que son minas, montes, industrias, etc., porque de ese modo, á igualdad de intelecto, y, por supuesto, siendo diputado ó periodista *del partido*, condición *sine qua non*, lo hará mejor que un abogado, como un abogado lo hará mejor en la Dirección de los Registros que un ingeniero.

¿Es esta la obsesión de un estrecho criterio exclusivista? Es la cosa más razonable que puede darse.

No es indispensable, para desempeñar bien una Dirección de Fomento, ser ingeniero; lo esencial es la estabilidad y que el director sea inteligente, idóneo, celoso, y que llegue, con todo ello, á ser un especialista, un Sitges, ó siquiera medio Sitges, con ingeniería ó sin ella, político ó impolítico. Mas ya que esto no puede ser en esta merienda de negros, viene á decir el Instituto, ya que el nuevo director de Agricultura no ha de calentar su sillón, que al menos esté preparado, que sea un ingeniero.

Demasiado sabía el Instituto que el Sr. Presidente no había de poder complacerlo. Buenos están los tiempos para tomar en cuenta ésto ó aquéllo que pueda redundar en un bien para el servicio público. Los Gobiernos suben ahora al Poder para *estar en él*, en compañía de los amigos y valedores, las tres ó cuatro semanas que el hado les consienta, y lo demás es una monserga. Sin embargo, el Instituto ha querido hacerse eco de un deseo general y de las ideas que los mismos amos de la política manifiestan en privado; podrá estimarse como un rasgo de *humour*, una ocurrencia, un acto sin eficacia posible en estos tiempos, mas por lo mismo ha sido de oportunidad evidente.

Sí; por lo mismo que no hay nada que esperar, que el mal ha alcanzado su grado máximo, conviene hacer oir la voz de la razón.

Los altos cargos de ciertos ministerios, como Obras Públicas, Correos, etc., á pesar de su especialidad, no sirven con frecuencia más que para premiar los llamados servicios políticos ó periodísticos y para que éste ó el otro primate obsequie y aupe á su clientela de diputados, amigos y deudos. De propósito, se cambian las personas cada tres meses ó cada tres semanas, al tenor de las continuas crisis, para que todos puedan ir satisfaciendo su ambición, su interés ó su vanidad, y lo mismo es sustituído un buen director, como alguno reciente que pudiéramos citar, que el menos competente. Cada vacante es hoy una cucaña, por la cual se esfuerzan en subir los aspirantes. ¿Y cómo no han de ser los grandes destinos botín de la política, si lo son las actas de diputados?

No se concibe cosa semejante más que en un país desorganizado. En Inglaterra, en Alemania, en Bélgica, en Francia, desde hace ya muchos años, esos abusos han desaparecido; hablar de ello sería como emplear un idioma desconocido. Si está mal que aquí se proteste, que se pida algún remedio, díganlo los que se han extrañado de la instancia del Instituto de Ingenieros civiles.

SOCIEDADES

TIN & AMBLYGONITE MINES, LIMITED

MINAS EN VALDEFLORES, CERCA DE CÁCERES

Hace pocos días se ha celebrado la primera Junta general de accionistas de esta Compañía, en Londres, 117, Can-

non Street, bajo la presidencia de Mr. J. Morison Burnup, y siendo secretario Mr. S. Grey Latham.

Las vetas de cuarzo estannífero, armando en el granito, de la comarca de Valdeflores, en las inmediaciones de Cáceres, llamaron la atención hace pocos años, en razón á contener una mena rara y útil, la *ambligonita*. Mr. Burnup, á principios de 1905 arrendó al 10 por 100 el grupo *Carmelita* y formó la Sociedad, que bajo la dirección en Cáceres del ingeniero Mr. Percy Ashmore y con el ingeniero ayudante Mr. Frederick Bowen, ha obtenido otras concesiones, ha investigado los criaderos hasta una profundidad de 50 ó 60 metros, y ha hecho algunas instalaciones para el tratamiento (quebrantadora, dos máquinas de cilindros trituradores, un motor de gas pobre Crossley, trómeles, seis cribas del Harz, dos mesas Wilfley, etc.), de 50 á 60 toneladas por día, si bien no ha hecho todavía ninguna instalación en los pozos. El capital empleado es de £ 20.000. Otro grupo hay contiguo de menas análogas que se llama *de los alemanes*, por ser según creemos de los *Sres. Wesenfeld, Dicke & Cía.*, de Barmen.

Según se deduce de las explicaciones del *chairman* mister Burnup y del *manager* Mr. Ashmore, que hallamos en *The Mining Journal*, en el grupo de los ingleses hay descubiertas cinco vetas de 40 á 50 centímetros de potencia que tienen término medio una ley de 1 por 100 de casiterita. La ambligonita se encuentra solamente en la zona superior de los filones, y como era de esperar, en pequeñas bolsadas accidentales. Las primeras noticias (poco verosímiles, tratándose de un mineral raro) de existir filones de ambligonita, han resultado naturalmente exageradas. De esa mena se han vendido, sin embargo, algunas partidas importantes á una casa de París, que contrató la producción hasta 1908, á un precio muy bajo, £ 8 la tonelada; su verdadero valor debe ser cerca del doble, según el presidente. En cuanto á la casiterita, todo está dispuesto para empezar á lavar las zafras producidas en las labores de reconocimiento (3.000 toneladas). Ahora bien, nos parece que esto pronto se lava y que interesa sobre todo hacer preparaciones y poner máquina de extracción, para aprovechar la época de buenos precios del estaño.

Hay también allí aluviones, mas son demasiado pobres, ó al menos así se deduce del poco entusiasmo con que se habló de ellos en el mitin. En cambio, de los criaderos y del negocio se muestran satisfechísimos tanto el presidente como el ingeniero, que califican de magnífica propiedad su mina. La explotación dirá.

Los directores declararon que tienen medios de arbitrar los fondos necesarios para completar instalaciones, cuyo material encargarán á Cartagena, suponemos que á *La Maquinista de Levante*, y para emprender el disfrute de los criaderos.

—

SOCIÉTÉ ANONYME DES MINES DE ZINC DE TERUEL

Se constituyó esta Sociedad el 26 de Enero del pasado año, con domicilio en Tolosa (Guipúzcoa), y con capital de 15.000 acciones de 100 francos y 1.000 obligaciones al 5 por 100 de 500 francos. Nos falta saber qué parte de ese capital es dinero y qué parte es liberado por aportes, mediciaciones, etc.

El Consejo de administración lo forman M. Constant Lejeune, banquero de París; el marqués de Beauvoir, administrador de la *Société des Zincs de Silesie*; M. André Mathieu, ingeniero de París, administrador-delegado, y D. Pablo Muro, de Tolosa. En un periódico se dice que también forma parte M. Paul Machavoine, ingeniero conocido en España.

Estos señores tienen minas de zinc en Ramales (Santander) y Tolosa, pero la Sociedad lo que trabaja es uno de los grupos de la zona calaminífera de Mora de Rubielos (Teruel), en término de Linares. Los nombres de las concesiones, algunas trabajadas ya de antiguo, son *Resurrección* (que fué de D. Javier Verdú), *Antonia, Porvenir y Javiera, Ramona* y *Loreta*, en total 132 hectáreas, á pocos kilómetros del ferrocarril Central de Aragón.

Este distrito es conocido y parece de importancia, pero hasta ahora ha sido explotado de un modo insuficiente y poco regular, sin duda por presentarse la calamina en bolsadas aisladas armando en la dolomia, y exigiendo la escasa continuidad de los yacimientos investigaciones sistemáticas y muy inteligentes.

En periódicos financieros del extranjero leemos referencias muy halagüeñas acerca del resultado que han dado en lo que va de año los trabajos de la Sociedad. A título de información y sin responder de ellas—cada uno pondrá las precauciones que quiera para aceptarlas,—haremos mención de tan lisongeras referencias.

Se atribuye á un *rapport* del Sr. Mathieu, que el mineral ya reconocido asciende á 218.250 toneladas, que darán en la calcinación 165.000 toneladas, asegurando á la Sociedad para más de treinta años una producción anual de 5.000 toneladas de calcinados. En cuanto á mineral no cortado todavía, las previsiones se evalúan en varios centenares de miles de toneladas. En el próximo ejercicio habrá ya dividendo.

Cuando se dé á la explotación todo su desarrollo, dentro de tres ó cuatro años, se puede contar con un beneficio neto anual de 600.000 francos, por lo menos, y los dividendos serán de 30 por 100. Por nuestra parte sólo decimos: Así sea.

—

CHÁVARRI, PÉTREMENT Y COMPAÑIA

Sociedad regular colectiva domiciliada en Bilbao, constituída por D. Benigno de Chávarri y Salazar, D. Julio y don Carlos Pétrement y Laurin, todos en su nombre y el primero, además, como apoderado de su hermano D. Félix y de Doña Soledad Anduiza y Goicoechea. El tiempo de duración será de nueve años á contar desde el día 1.º de Febrero de 1905. El objeto de la Sociedad es la construcción de puentes y calderas metálicas, material para ferrocarriles y en general toda clase de construcciones análogas (Talleres de Miravalles, Bilbao). El capital lo constituyen el activo y pasivo de la antigua Sociedad *Chávarri, Petrement y Compañía*, que asciende á 2.358.995 pesetas, que los otorgantes aportaron en diferentes proporciones. La gestión de la Sociedad estará á cargo de los hermanos D. Benigno y D. Félix Chávarri. Se constituyó aquélla por escritura otorgada ante el notario D. Francisco Hurtado de Saracho, el día 25 de Abril último

VARIEDADES

El calcio metálico.—*Su producción y su empleo.*—En la *Revue Electrique* del 30 de Septiembre, Mr. I. Izart trató de la posibilidad del empleo del calcio en las artes industriales. Este metal es suministrado por la *Soc. d'Electro-Chimie* en Francia y por la *Elektrochemische Werke G. m. b. H.*, de Bitterfeld, en Alemania, que emplea el procedimiento Rathenau para su obtención. Se expende el calcio en el mercado bajo la forma de barritas que contienen de 96 á 98 por 100 de metal puro. Su peso específico es de 1,545. Es más resistente que el plomo y el estaño y algo menos que el zinc y el magnesio. Su resistencia á la tracción es de 0,160 kilogramos por mm². Puede conservarse en el aire sin sufrir una oxidación profunda, porque se cubre de una ligera capa de óxido que le protege.

El gran poder reductor del calcio es la propiedad que multiplica el número de sus aplicaciones, ya sea en la obtención de ciertos productos orgánicos, ó para el afino de los metales. El calcio ofrece para estas aplicaciones grandes ventajas sobre el sodio, como son su conservación más fácil y la violencia menor de sus reacciones. Á pesar de esto, sus aplicaciones han estado limitadas anteriormente al empleo de ferro-calcio en las fundiciones americanas para la purificación del metal.

Otra propiedad interesante del calcio es su afinidad por el nitrógeno. Esta absorción con fijación de oxígeno, puede aplicarse para producir químicamente el vacío en las lámparas incandescentes ó en los tubos de rayos X. Puede utilizarse también para eliminar por completo los gases ocluídos en el hierro colado ó acero fundido, y si realmente el nitrógeno ejerce una acción perjudicial, como se afirma actualmente, sobre las propiedades mecánicas de los hierros y aceros, esta facultad del calcio puede desarrollar su empleo.

La industria carbonera en el Japón. – Su desarrollo es asombroso. La producción de carbón en el Japón en 1905 ha sido de 11.630.000 toneladas, excediendo en 906.000 toneladas á la de 1904. El aumento, pues, ha sido de 8,5 por 100.

Durante los últimos quince años ha ido constantemente en aumento, como muestran las siguientes cifras:

1891	3.201.000	toneladas.
1892	3.201.000	—
1893	3.346.000	—
1894	4.302.000	—
1895	4.810.000	—
1896	5.059.000	—
1897	5.229.000	—
1898	6.749.000	—
1899	6.775.000	—
1900	7.488.000	—
1901	9.027.000	—
1902	9.701.000	—
1903	10.088.000	—
1904	10.723.000	—
1905	11.630.000	—

Los distritos en que la producción ha sido mayor en 1905, fueron los de Fukuoka, Hokkaido y Joham, que produjeron, respectivamente, 7.510.000, 1.170.000 y 1.040.000 toneladas.

El alza considerable del año 1904 dió un fuerte impulso á la industria carbonera, habiendo determinado la explotación de 59 minas nuevas, sólo en el distrito de Chiku-Ho-Con los nuevos trabajos ha habido también en 1906 un aumento notable respecto á los años anteriores.

Las cantidades producidas se reparten entren el consumo interior y la exportación del siguiente modo:

	Consumo interior — *Toneladas.*	Exportación. — *Toneladas.*
1891	1.521.000	1.249.000
1892	1.725.000	1.309.000
1893	1.765.000	1.417.000
1894	2.330.000	1.714 000
1895	2.689 000	1.859.000
1896	3.069.000	2.211.000
1897	4.090.000	2.119.000
1898	4.392.000	2.204.000
1899	5.034.000	2.507.000
1900	5.262.000	3.376.000
1901	6.678.000	2.945.000
1902	6.501.000	2.962.000
1903	6.974.000	3.114.000
1904	7.215.000	3.508.000

El aumento medio anual de consumo interior, es de 13 por 100.

Según los propietarios de las minas, la producción en 1906 habrá sido de 12.880.000 toneladas, resultando ya insuficientes, sobre todo en el distrito de Kyushu, los medios de transporte con que se cuenta actualmente para el tráfico. Así la Compañía del ferrocarril de Kyushu está construyendo 500 vagones para carbón, de 8 toneladas, y 36 locomotoras. El ferrocarril de Hakata también aumenta su material y el Gobierno procura por todos los medios á su alcance favorecer el desarrollo de la próspera industria carbonera de aquel país.

El porsonal obrero de Broken Hill.—En el mes de Octubre último había en el célebre distrito minero de plomo, zinc y plata de Broken Hill (Nueva Gales del Sur), el número de obreros siguientes: minas *Propietary*, 2.824; *South*, 1.030; *Central*, 898; *Block 10*, 669; *British*, 668; *Block 14*; 512; *North*, 490; *Zinc Corporation*, 369; *South Blocks*, 140; *Junction North*, 107; *Junction*, 120. Total: 7.827. De éstos, los obreros empleados en la superficie eran 3.636, y en el interior 3.822. La Propietary empleaba además 1.100 en Port Pirie, 50 en Iron Knob, 50 en Point Turton, y 70 en los hornos de cok de Bellambi, ó sea un total de 1.270 hombres fuera de Broken Hill. Esta poderosa Compañía da, pues, ocupación á más de 4.000 hombres.

Mineral de molibdeno.—Dos grandes yacimientos de molibdenita dice *The Engineering & Mining Journal* que se han encontrado en el Estado de Maine; uno cerca de Buckfield y otro cerca de Greenwood; ambos en el condado de Oxford, en la parte occidental del Estado.

Subastas.—*Obras públicas.*—Pliego de condiciones del segundo concurso para la ejecución de las obras de la dársena núm. 1, y del dragado correspondiente en el puerto de Cádiz. (*Gaceta* 5 Enero.)

—El 7 de Marzo tendrá lugar la subasta de adjudicación de un tranvía eléctrico en esta Corte, denominado Líneas complementarias, para el servicio del mercado de los Mostenses, solicitado por la Sociedad Tranvías del Este de Madrid. (*Gaceta* 5 Enero.)

Arsenal de la Carraca.—El 18 del actual se verificará la subasta anunciada para contratar el suministro de materiales y efectos. (*Gaceta* 5 Enero.)

BIBLIOGRAFIA

ILLUSTRIERTES HANDLEXIKON DES BERQWESENS von Karl Selbach, Geh. Bergrat. – Abteilung I; Abteilung II. – Carl Scholtze (W. Junghans). Verlag für Arehitektur, Technik und Gewerbe.—Leipzig.—1906.

Ha comenzado la publicación de esta obra, que es el primer *diccionario* que ve la luz dedicado especialmente al *laboreo de minas*. Las dos entregas aparecidas hacen un total de 160 páginas y contienen 274 figuras intercaladas en el texto. La obra completa constará de ocho entregas, que á 3 marcos cada una harán un precio de 24 marcos.

Los diversos artículos del diccionario presentan al día el arte de las minas y están expuestos con sobriedad y precisión notables, y las ilustraciones son sumamente claras, limitándose ordinariamente á lo esencial, sin detalles superfluos ó difíciles de apreciar y comprender.

He aquí una obra que ha de ser, se nos figura, de grande utilidad en la práctica para los que lean alemán, y que nosotros recomendaríamos que se tradujera á nuestra lengua, á condición de hacer una traducción exacta y que los grabados sean tan limpios y claros como los del libro original.

—

COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—ESTUDIOS HIDROLÓGICOS; Cuenca del Tajo (provincia de Madrid).—Un volumen de 150 páginas y seis mapas.—Est. Tip. de la Viuda é Hijos de M. Tello, Carrera de San Francisco, 4, Madrid.—1903.

Por Real decreto de 14 de Julio de 1905, se dispuso que

la Comisión del Mapa Geológico de España emprendiese el estudio de la Hidrología subterránea del país En el presente volumen publica dicho Centro sus trabajos hasta Mayo de 1906. Son seis excelentes Memorias, referentes, salvo la primera que es una preciosa reseña general del Sr. Cortázar, á la provincia de Madrid, Memorias nutridas de datos y observaciones y de no pocas apreciaciones prácticas que podrán ser utilizadas al objeto de alumbrar aguas en algunos puntos.

He aquí el sumario:

—*Noticias referentes á estudios hidrogeológicos en España*, por D. Daniel Cortázar.

—*Zona entre Torrelodones, Navas del Rey y Madrid*, por don Horacio Bentabol.

—*Zona entre el ferrocarril del Norte y el de Madrid á Zaragoza*, por D. Juan García del Castillo y D. César Rubio.

—*Zona entre los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y de Madrid á Cáceres y Portugal*, por D. Rafael Sánchez Lozano y D. Mariano Alvarez Aravaca.

—*Zona entre la capital, San Martín de Valdeiglesias y el ferrocarril de Madrid á Alicante*, por D. Ramón Adán de Yarza.

—*Aguas y pozos de los barrios bajos de Madrid*. Nota de don Lucas Mallada.

En la tercera se incluye una parte del detenido estudio hecho por el ingeniero de Minas D. Leandro Pérez Cossio, con motivo de un proyecto de abastecimiento de la fábrica de cervezas *El Águila*, sobre iluminación de aguas someras y artesianas profundas en esta capital.

—

LA METALURGIA DEL MERCURIO, per l' ingegnere Vincenzo Spirek, direttore tecnico delle miniere del Siele e Cornacchino, al monte Amiata (Toscana).—Tipografia G. U. Cassone, succ. G. Candeletti, via della Zecca, 11, Torino.—1906.

Es un folleto de 26 páginas y seis láminas que contiene la Memoria presentada por el Sr. Spirek al VI Congreso Internacional de Química Aplicada, celebrado en Roma del 26 de Abril al 3 de Mayo de 1906. Con su competencia reconocida hace el distinguido especialista una puntual y exacta historia de los distintos procedimientos que se han sucedido en este ramo de la metalurgia, y una reseña crítica de los sistemas actuales, así como una descripción de los establecimientos mineros de Monte Amiata, únicos de azogue en Italia, pero que son con su menas, cada vez más pobres, modelo de buena organización, de economía y de adelanto.

Sociedad "Hidroeléctrica Ibérica,,

El Consejo de Administración de esta Sociedad ha acordado repartir, de los beneficios obtenidos en el ejercicio próximo pasado, un dividendo de diez pesetas por acción que, con el de otras diez abonado en Julio último, completa el 4 por 100.

El pago, libre de impuestos, se efectuará desde el día 5 del corriente en Bilbao por el Banco de Vizcaya contra entrega del cupón número dos.

Bilbao 2 de Enero de 1907.—El secretario general, *Leandro Pinedo*

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48

Escribiente delineante de primera clase de la Jefatura de Minas de Madrid, se ofrece para trabajos de toda clase de dibujo, escritorio, administración, etcétera, etc.

Antonio Cuevas, Fuencarral, 120, segundo derecha.

Minas de hierro y wolfram.

Se compran. Las de hierro con millones de toneladas á la vista. Lista correos, Cartagena, cédula número 45.998.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreztegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Aparatos "Bundy,,

para la comprobación de la entrada y salida de los obreros en los talleres.

Dirección: **Guillermo V. Trúniger,** Balmes, 7, Barcelona. — En Madrid. Hortaleza, 78.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas del cobre publicadas á principios de año señalan un stock de 16.924 toneladas en fin de Diciembre comparado con 15.058 á que ascendía el 15 de Diciembre. Los ingresos totales en Diciembre fueron de 33.584 toneladas y las entregas de 30.903 toneladas.

Este mercado ha estado desde las fiestas muy activo é irregular, ocasionando la acumulación de órdenes durante aquéllas un movimiento rápido alcista, llegando los precios hasta £. 109 10 s. tres meses, lo cual determinó grandes realizaciones especulativas que originaron el descenso hasta £. 104 10 s. tres meses. Esta cotización se consideró muy ventajosa y dió origen á una gran demanda que hizo reaccionar al mercado, el cual cerró el 4 con gran firmeza y una tendencia al alza muy marcada.

Las transacciones con los consumidores han estado interrumpidas por las fiestas, á pesar de lo cual se han hecho buenos negocios. Las noticias que se recibieron de América han sido cada día más animosas, y la creencia general es que la prosperidad y buen estado del mercado no han llegado aún al punto culminante. El cobre del Lago se cotiza de 23,75 á 24,25 centavos, pero para entregas próximas, los precios han sido superiores. Las estadísticas que damos anteriormente no se consideran satisfactorias, siendo el aumento mucho más importante de lo que resulta en ellas, pero si se tiene en cuenta que los stocks de cobre standard son los únicos existentes en todo el mundo, la cantidad disponible en el caso de un accidente imprevisto no es excesiva. Las cifras comparativas con el año anterior son las siguientes:

	Standard.	Best Selected.
Cierre en 1906	£ 105 7 6	£ 112 10 0
Idem en 1905	79 12 6	87 15 0
Precio medio en 1906	87 10 0	
Idem en 1905	69 10 0	

Las estadísticas del estaño en fin de Diciembre fijaron el stock de Europa en 8.393 toneladas contra 8.014 toneladas en fin de Noviembre, y 10 230 toneladas en fin de Diciembre de 1905, mientras que el stock en América ha sido de 4.927 toneladas en fin de Diciembre contra 4.811 toneladas en fin de Noviembre. Las cantidades suministradas durante el último mes fueron de 6.158 toneladas y el consumo de 5.663 toneladas. El estaño, excepto algunos días, ha mostrado tendencia á la baja, debida á la desanimación del período de fiestas que ha ayudado á los operadores bajistas á determinar un descenso de £ 6 por tonelada desde nuestra última cotización. Parece, pues, que este mercado se halla perturbado por las jugadas de especulación, siendo muy difícil predecir su futura orientación.

En el mercado siderúrgico la principal causa del descenso registrado se atribuye al costo excesivo de los warrants, pues dado el estado actual del mercado, no hay otra razón que pueda explicar satisfactoriamente sus violentas fluctuaciones. Grandes ventas tuvieron lugar el día 3 por la noticia de que un gran especulador había suspendido los pagos, pero se supo después que sus negocios en lingote eran muy reducidos y que la causa de dicha quiebra fué la imposibilidad de dar salida á planchas de acero y otros materiales á los constructores de buques, contra ventas que tenía hechas. Las noticias últimas de América han sido más conservadoras, pero nuevos pedidos de lingote se han hecho para aquella región.

En plomo se han realizado pocos negocios, quedando el metal firme, aunque perdiendo algo por efecto de la baja general en los demás mercados. Como los consumidores no han comprado recientemente, se espera su pronta aparición en el mercado. El zinc también sufrió algo por el movimiento de los demás metales, pero sigue su buena demanda, especialmente de parte de los galvanizadores.

Según el *Boletín* de los señores *Barrigton & Holt*, de Cartagena, los embarques de mineral por aquel puerto en la última semana del año han sido considerables, sumando 28.900 toneladas. El puerto estaba lleno de barcos esperándo turno, y los fletes continuaron excepcionalmente altos para esta época del año, como se ve por los siguientes: Cartagena/Middlesbro 7/3, Porman/Middlesbrough 7/6; Cartagena/Maryport 8/1¹/₂; Cartagena/Ayr 7/1¹/₂, todos f. d.

Los precios locales para el plomo en galápagos en los muelles fueron 91,78 reales quintal, equivalente á £ 18.13.7 por tonelada inglesa. La plata se pagó á 14 reales por onza. Las exportaciones de plomo sumaron 210 toneladas, y las de minerales de zinc 3.000 tonoladas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	18	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		15/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		14	
— — Rubio de 2.ª » » » »		11	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		.15/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19.85	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — r. b. Porman		12,80	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	22.50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 115	Ptas.
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	27.15/. á 27.17/.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		66/6
— —Middlesborough		62/4
— —Hematites de Cumberland		78/9
Cobre. — Cobre standard	£	105.10
— Best Selected		113
Estaño G. M.	„	188.5
Plomo español sin plata	„	19.11.5
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		32 ³/₈
— Fina „ „		34 ¹⁵/₁₆
Antimonio	£	112
Acciones. Riotinto	„	89.7.6
— Tharsis		8.17.6

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA LEY DE ORGANIZACION AUTONOMA DEL CANAL DE ISABEL II

Un paso de verdadera transcendencia se ha dado para llegar á la anhelada normalización del servicio de aguas de la capital de España. Gracias á haber sido Ministro de Fomento el Sr. García Prieto, presentó el Gobierno á las Cortes el proyecto de ley de reorganización autónoma del Canal del Lozoya, análoga á la de las Juntas de Obras de Puertos, con arreglo á lo propuesto en 1905 por la Comisión de reformas del abastecimiento de aguas de Madrid. A continuación insertamos la ley, tal como ha sido aprobada por el Senado y el Congreso. Confiemos en que ahora se llevarán á cabo, con actividad y energía, los beneficiosos é importantes ante-proyectos estudiados por los distinguidos ingenieros del Canal, que la Comisión incluyó en su Memoria y de los cuales dimos cuenta en los números de esta Revista, de 8 y 24 de Octubre de 1905.

«Artículo 1.º Los servicios, gobierno y administración del Canal de Isabel II funcionarán bajo la inmediata dependencia de un Consejo de administración que por delegación del Estado, y á las órdenes del ministerio de Fomento, tendrá por objeto el cuidado y explotación del Canal.

Art. 2.º El Consejo de administración se compondrá de un Comisario regio, exministro, que desempeñará las funciones de presidente; un inspector general del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos, nombrado por el Ministro de Fomento: un subdirector de la Dirección general de lo Contencioso del Estado, designado por el Ministro de Hacienda; un Concejal Síndico del Ayuntamiento de Madrid, elegido por dicha Corporación; un representante de la Asociación de Propietarios de Madrid, designado por ésta; el presidente del Círculo de la Unión Mercantil, el presidente de la Asociación de la Prensa, y un propietario de láminas del Canal, designado por el Ministro de Fomento.

Art. 3.º El Consejo de administración propondrá al Ministro de Fomento las resoluciones que convenga adoptar relativas al abastecimiento de aguas de Madrid y no sean de su competencia, é informará desde el punto de vista económico y administrativo todos los asuntos que se refieran á su cometido y hayan de ser resueltos por el Ministerio de Fomento. El Consejo de administración ejercerá la inspección administrativa del Canal y autorizará la ejecución de las obras que tengan proyecto aprobado.

Esta última prescripción no regirá en el caso de reparaciones de urgente necesidad en averías imprevistas.

Art. 4.º Con autorización del Gobierno, acordada en Consejo de Ministros, el Consejo de administración podrá levantarse empréstitos garantizados con los productos de la explotación y con el valor de las obras é instalaciones.

Con autorización del Ministerio de Fomento podrá celebrar subastas y concursos para ejecutar obras, adquirir materiales y establecer instalaciones, adaptándose á los preceptos de la legislación de Obras públicas.

Art. 5.º Los proyectos de obras cuyo presupuesto exceda de 100.000 pesetas se someterán á la aprobación del Ministro de Fomento, previo informe del Consejo de Obras públicas. Si el presupuesto no excede de 100.000 pesetas, la aprobación del proyecto corresponderá al Director general de Obras públicas.

Art. 6.º El Comisario regio tiene en la dirección y administración del Canal la representación del Ministro de Fomento y del Director general de Obras públicas para organizar y dirigir la administración de los servicios, y disfrutará, para gastos de representación, la cantidad de 7.500 pesetas anuales.

Los vocales de este Consejo disfrutarán dietas de 15 pesetas por cada día que se reunan.

Art. 7.º El personal facultativo y administrativo del servicio del Canal será nombrado por el Ministro de Fomento y disfrutará de los mismos derechos activos y pasivos que los funcionarios del Estado.

La plantilla de los empleados técnicos y administrativos será la que determine el Ministro de Fomento.

Art. 8.º Los productos de la explotación del Canal se destinarán á la ejecución de obras y gastos de explotación y pago de los de representación del presidente del Consejo é intereses y amortización de los capitales que se hayan obtenido por el empréstito. El resto, si lo hubiere, ingresará trimestralmente íntegro en el Tesoro público á cuenta de la liquidación definitiva que habrá de hacerse anualmente.

Art. 9.º El Ministro de Fomento podrá convocar y presidir el Consejo de administración del Canal y el Director general de Obras públicas asistir cuando lo estime conveniente.

Art. 10. En el plazo de dos meses, desde la publicación de esta ley, el Ministro de Fomento dictará el reglamento necesario para el cumplimiento de la misma, y en el cual se determinarán, con entera independencia, las diversas funciones de administración, intervención y dirección técnica de los servicios.

Art. 11. El Comisario regio, como presidente del Consejo de administración, presentará á éste, mensualmente, las cuentas de gastos é ingresos en los servicios del Canal, para que las examine y apruebe, remitiéndolas después á la Dirección general de Obras públicas.

Art. 12. El Consejo de administración tendrá la obligación de remitir anualmente en la segunda quincena del mes de Enero á la Dirección general de Obras públicas, para su aprobación, las cuentas generales justificadas y aprobadas durante el año por dicho Consejo, para su remisión al Tribunal de Cuentas del Reino.»

Museo comercial Ibero-Americano en Bilbao.—Se ha constituído recientemente la Junta de patronato del Museo comercial comparativo ibero-americano.

Los nombramientos hechos han sido los siguientes: Presidente honorario, el alcalde de Bilbao; efectivo, D. José Regino Olaso; vicepresidente primero, D. Julio Lazurtegui; segundo, D. Pedro Bilbao; tercero, D. Gregorio Ibarreche; tesorero, D. Luis Guesala; contador, D. Felipe Carretero, y secretario general, D. Cirilo Vallejo.

La Junta directiva está constituída por representantes del señor Olaso (que es quien cede los terrenos en que ha de levantarse el edificio del Museo), del Gobierno, de la Diputación y del Ayuntamiento, que por partes iguales contribuyen al sostenimiento de la institución, y de la Cámara de Comercio, Liga vizcaína de productores y Centro de la Unión ibero-americana.

Después de la elección se dió lectura de las bases y estatutos de la nueva institución, acordándose notificárselo al

gobernador para que á su vez participe al Gobierno la constitución de la Junta.

Con objeto de activar los trabajos, se procedió á la designación de tres subcomisiones: una de organización y propaganda del Museo, otra de hacienda y otra de construcción.

De la institución se esperan beneficiosos resultados para el fomento de las relaciones comerciales entre España y América.

Junta técnica de mecanismos preventivos de los accidentes.—A propuesta del Instituto de Reformas Sociales ha sido reconstituída la Junta técnica encargada del estudio de los mecanismos preventivos de los accidentes del trabajo, nombrando vocales á los del Instituto, D. Rogelio Inchaurrandieta, ingeniero de Caminos, y don José del Prado y Palacio, ingeniero agrónomo; D. José de Madariaga y Pueyo, ingeniero de Minas, propuesto por la Real Academia de Ciencias Exactas, y D. José López Salaberry, arquitecto, por la de Bellas Artes.

Empresa forestal y agrícola.—Con la razón social *Compañía Explotadora de Articutza* han constituído una Sociedad anónima, D. José de Acillona y Garay, Marqués de Acillona, y D. Rafael Picavea y Leguía, ambos en su nombre y el segundo además como director-gerente y en nombre de la Sociedad anónima *Compañía Forestal de Articutza*. El objeto de la Compañía es la explotación de la finca donominada «Articutza», con sus casas, arbolado, canteras, aguas que nacen en la misma, suelo, pastos, ganadería, cultivo, plantaciones y todas las operaciones agrícolas, industriales y mercantiles á que se preste ó tengan con ella relación. También es su objeto directo la explotación del ferrocarril que atravesando la finca en su interior con un plano hidráulico prosigue con otros dos planos inclinados hasta Zorrola, enlazándose aquí con el antiguo trozo de vía férrea que va desde este punto hasta el ferrocarril del Norte en Rentería. El domicilio social es Bilbao. El capital se compone de pesetas 5.000 000. distribuído en 10.000 acciones de 500 pesetas cada una, al portador y completamente liberadas. El gobierno y administración de la Sociedad corresponden á la Junta general y á un Consejo de accionistas. Han sido nombrados los Sres. Acillona y Picavea, presidente y consejero, respectivamente.

La calefacción de los trenes.—Según leemos en nuestro colega *La Gaceta de los Caminos de Hierro*, la Real orden disponiendo que se restablezca la calefacción en todos los trenes que transporten viajeros de segunda y tercera clase, no puede ser aplicada inmediatamente porque las Compañías tienen que adquirir los necesarios aparatos é instalarlos.

Además, en el Ministerio de Fomento se estudia el modelo mejor para evitar que instalen en los vagones los incómodos y casi inútiles caloríferos que ahora llevan los coches de primera clsse.

Mucho tememos que dicho motivo de retraso para la implantación de mejora tan esperada y bien recibida, sea un pretexto con que las Compañías de ferrocarriles burlen la disposición, y sin mejorar el sistema actual de calefacción empleado en los coches de primera, establezcan *ad Kalendas græcas* la calefacción en las demás clases. Por de pronto esperaremos hasta el invierno próximo.

Disposiciones oficiales.—*Presupuestos para 1907.*—En la *Gaceta* de 1.º de Enero ha sido publicada la ley de Presupuestos, concediendo créditos para los gastos del Estado hasta la suma de 1.003.953.917,30 pesetas y calculando los ingresos para el mismo año en 1.043.698.434,32 pesetas.

Correos y telégrafos.—En la nueva ley de Presupusstos se establece que desde 1.º de Enero de 1907, las cartas dirigidas á Fernando Póo, Elobey, Annobon ó Corisco y á las posesiones del río Muni, se franquearán con sello de 25 céntimos por cada 15 gramos ó fracciou de este peso, en vez de los 50 céntimos con que se franqueaban anteriormente.

Los telegramas transmitidos entre la Península é islas Baleares á las Canarias, pagarán desde la misma fecha 2 pesetas (en vez de las 4,05 pesetas), si no exceden de quince palabras y por cada una más 20 céntimos (antes 30).

Junta de Aranceles y Valoraciones.—Se pone en conocimiento del público que para fijar los valores oficiales de las mercancías que han sido objeto de nuestro comercio de importación y exportación durante el año natural de 1906, la Junta de Aranceles y de Valoraciones examinará y tomará en consideración todas las noticias, datos é indicaciones que se la dirijan durante el próximo mes de Enero, tanto por las Cámaras de Comercio y agrícolas como por los industriales, comerciantes y cuantas Corporaciones y personas deseen contribuir á la más exacta fijación de dichos valores.

Autorizaciones.—Han sido autorizadas: la Fábrica de Trubia, para adquirir directamente de la Compañía *Gutehoffnungshutte*, de Oberhausen (Alemania), una lingotera para 40 toneladas de acero; el Parque de Artillería de Cádiz, para adquirir de la Compañía anónima de Plasencia de las Armas, 400 vainas de cartuchos para cañón Nordenfelt, y el Parque de Artillería de Palma, para adquirir de la casa Körting, de Barcelona, un motor de tres caballos para gas rico.

—Se ha autorizado á D. Francisco Fernández Llano para que en el término de dos años verifique los estudios de un tranvía eléctrico desde Perales (Cáceres) á Cañaveral y otro desde Cáceres á Logrosan, con ramal á Trujillo.

Los precios del trigo.—Se ha dispuesto que la Dirección general de Aduanas publique semanalmente en la *Gaceta de Madrid*, nota de los precios medios de los trigos en los mercados de Salamanca, Zamora, Palencia, Valladolid y Burgos, que son los reguladores de Castilla.

Los contadores de electricidad y gas.—Por Real orden de Fomento se ha dispuesto que en el término de un mes, desde la publicación en la *Gaceta* de la aprobación de un sistema de contadores de electricidad y gas, remitan los fabricantes á la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, un ejemplar del aparato aprobado.

Prórroga concedida.—Se han concedido á la Compañía del Tranvía Eléctrico de San Sebastián á Tolosa, dos años de prórroga para terminar las obras de dicho tranvía.

El Canal de Aragón y Cataluña.—Ha sido aprobado el presupuesto general reformado de dicha obra, por su importe de 32.147.560,59 pesetas, con objeto de que sirva de base para la redacción de los proyectos definitivos de las obras que faltan ejecutar, y que se terminarán en tres años, consignándose cuatro millones cada año.

Contra la plaga de la langosta.—Se ha dispuesto por Real orden del Ministerio de Fomento:

1.º Que por los gobernadores civiles de las provincias de Madrid, Toledo, Avila, Badajoz, Cáceres, Jaén, Sevilla, Córdoba y de otras donde pueda haber germen de la langosta, se exija á las Juntas municipales de extinción el estricto cumplimiento de la ley, procediéndose inmediatamente á la escarificación de los terrenos que contengan germen.

2.º Que por los ingenieros agrónomos de las citadas provincias se manifieste quincenalmente á la Dirección general de Agricultura las extensiones que han sido escarificadas y las que quedan sin hacerlo.

3.º Que el Ministerio no facilitará medio alguno de combatir el insecto en la primavera próxima á ningún pueblo que no haya cumplido estrictamente las terminantes disposiciones de la ley, pues á esta falta es debido el que todos los años, con más ó menos importancia, exista la plaga.

AÑO LVIII MADRID, 16 DE ENERO DE 1907 NUM. 2.096

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Aluminio en vez de cobre en las instalaciones eléctricas.—La enfermedad profesional y la ley sobre accidentes.—El horno Kjellin de Araya.—El comercio entre España y Suiza en 1905.=**Variedades:** Las bombas centrífugas y el desagüe del Beal.—Mauritania.—Concesión de ferrocarril con franquicia de Aduanas.—Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Madrid.—La cuestión de la mano de obra en el Transvaal.—Platino en el Transvaal.—Subastas.—Personal.=**Bibligrafía.**=**Anuncios.**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La aplicación de los molinos de viento á la elevación de agua.—Reglamento para la circulación de automóviles por las carreteras de España.—Tranvías eléctricos de Tenerife.—Alcohol y azúcar de madera.—Exposición de pequeñas industrias en Madrid.—Disposiciones oficiales.—El comercio de los abonos en Inglaterra.—El trust del caucho.—La nueva unión de los azucareros.—Desarrollo bancario de Madrid.—IV Congreso Nacional de Arquitectos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ALUMINIO EN VEZ DE COBRE
EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Hace cuatro ó cinco años tuvimos ocasión de comparar las ventajas del empleo de una ú otra clase de conductores, al hacer algunos estudios de transportes de energía eléctrica y redes de distribución.

Nos resultaba entonces más caro el empleo del aluminio que el de los conductores de cobre, y como además no se tenían aún datos concretos acerca de los resultados que en esta clase de instalaciones pudiesen dar los alambres de aluminio, desistimos de proponer su empleo.

Ahora, en cambio, nos parece que ya ha llegado el momento de estudiar si nos sería ventajoso el empleo del aluminio.

Bajo el punto de vista técnico allá se andan en sus cualidades los conductores, bien de aluminio, bien de cobre, que en el *comercio* se emplean, y no es cosa de verdadera importancia para estas indicaciones el detalle de la comparación de cada una de las propiedades físicas de cada uno de estos metales respecto á las del otro; ciertos prejuicios en contra del empleo del aluminio respecto á su mayor ó menor oxidación sometidos en la intemperie al paso de corrientes eléctricas, no se han confirmado en América, donde su empleo se ha generalizado y donde la práctica ha dado excelentes resultados; únicamente estimamos, pues, aquí, como caracteres importantes tratándose de ambas clases de conductores, la conductividad eléctrica y su distinto peso por la circunstancia de que estos caracteres, juntamente con la diferencia de precio á que en el mercado actual se cotizan, dan el fundamento para la elección.

En efecto: sabemos que la conductividad de los alambres de aluminio empleados en las instalaciones de transporte de energía eléctrica y la de los de cobre están próximamente en la relación de 1 : 1,7.

Pues bien, si necesitásemos nosotros emplear unos 30.000 metros de conductor de cobre de cuatro milímetros de diámetro, en virtud de lo anterior necesitaríamos bajo el punto de vista de la conductividad, al quererse sustituir aluminio al cobre, emplear 30.000 metros de conductor de este metal, de unos 5,20 milímetros, también de diámetro,

Esto sentado, tendríamos:

	Francos.
Precio de 30.000 metros de hilo de cobre de cuatro milímetros de diámetro, ó sean 3.360 kilos de cobre (112 kilos los 1.000 metros), al precio actual de francos 320 los 100 kilos.	10.752
Precio de 30.000 metros de hilo de aluminio de 5,20 milímetros de diámetro, sean unos 1.830 kilos (61 kilos los 1.000 metros), al precio actual de francos 487 los 100 kilos.	8.912
Economía de coste de adquisición á favor del empleo del aluminio.	1.840
Ahora bien, si tenemos en cuenta que los conductores de cobre pagan en España por derechos de aduanas á razon de 28,50 francos los 100 kilos, peso neto, los 3.360 kilos de cobre devengarán.	957,60
Y como los conductores de aluminio pagan á razon de francos 37,50 los 100 kilos, peso neto, los 1.830 kilos, devengarán..	686,25
Y por tanto, la diferencia de adeudo á favor del aluminio, será de.	271,35
Resultando una economía á favor del empleo del aluminio en el caso concreto estudiado..	2.111,35

El alambre de aluminio á emplear resultará de mayor sección sin aumento de peso, lo cual no es inconveniente siendo así que ésto da lugar á que los hilos bajo el punto de vista mecánico no resulten demasiado delgados.

En muchos reglamentos extranjeros no se admiten secciones de menos de 10 milímetros cuadrados para los conductores de cobre que sirven para los transportes aéreos de energía; nosotros los permitimos bastante más delgados, con perjuicio naturalmente del grado de seguridad.

En cuanto á que los conductores de aluminio pesen menos de la mitad que los de cobre, también es ventajoso, pues algo ha de contribuir esto á que juntamente con el empleo de los postes de cemento armado nos podamos ir poniendo en los proyectos (en condiciones económicas), dentro de lo que para el cálculo mecánico de las líneas aéreas y de sus soportes, prescriben nuestros reglamentos vigentes, donde para no marrar se ha supuesto que se han de verificar condiciones, como son: huracanes como donde más, nieve, hielo, lluvia y grandes variaciones de temperatura, y éstas *todas al mismo tiempo.*

Menos mal que, como dice el refrán: una cosa es predicar y otra es dar trigo.

CARLOS T. DE TOLENTINO.
Ingeniero de Minas.

Madrid 15 de Enero de 1907.

LA ENFERMEDAD PROFESIONAL
Y LA LEY SOBRE ACCIDENTES

II

Elementos del accidente del trabajo.

Expuestas las condiciones que deben reunir las enfermedades profesionales á los efectos jurídicos que examinamos, fácil es consignar, por contraposición, los del accidente del trabajo, prescindiendo ahora de la legislación nacional.

El accidente es, por su esencia, repentino, instantáneo; la causa productora obra violentamente sobre el organismo.

El operario entra en el taller, y en aquel momento es atropellado por una vagoneta que transportaba carbón, sufriendo la rotura de la pierna. Este es el caso típico del accidente.

La relación de causa ó efecto es inmediata.

En esta apreciación no hay divergencia entre los tratadistas.

En el período de fermentación del mosto es en extremo expuesto el penetrar sin ciertas precauciones en el local en que dicha operación se realiza; el ácido carbónico que de los depósitos del mosto se desprende va formando en el suelo una capa que puede alcanzar la altura del hombre. Si éste, sin adoptar precaución alguna, se interna en tan viciada atmósfera, se asfixiará, constituyendo esta intoxicación un accidente del trabajo; nadie se atreverá á decir que el obrero ha muerto de una enfermedad profesional, pues la asfixia por el ácido carbónico es instantánea, se adquiere de una sola vez y no es aneja á la industria de la fabricación del vino en el sentido de ir acompañando á las manipulaciones del mismo. La circunstancia de habitualidad no concurre en este caso, pues la asfixia la puede sufrir un obrero que acaba de ser admitido á trabajar en el lagar.

Esta habitualidad que acompaña, que debe acompañar al paciente de enfermedad profesional para los efectos de la responsabilidad patronal es de tal importancia, que ningún legislador cuidadoso de los intereses de *todos* los conciudadanos podrá prescindir de ella.

En Francia surgió, con motivo de la publicación de la ley sobre accidentes de 9 de Abril de 1898, una polémica científica entre juristas y médicos por demás interesante. La ley no definía el accidente, y mientras unos incluían en esa palabra lo que gramaticalmente expresaba: un suceso imprevisto é instantáneo, con exclusión absoluta de toda enfermedad profesional, otros, dando á aquélla mayor amplitud, comprendían al verdadero accidente y á la profesional enfermedad dentro de la ley.

Y mientras algunos, como Millerand, consideraban el accidente como consecuencia *inmediata* y próxima de un suceso *imprevisto*, no faltó quien señalara como elementos precisos la acción repentina y violenta, Marestaing, ó simplemente *violenta* y determinando un traumatismo, como Jamin.

El alemán Becker da mayor amplitud al momento del accidente; para él el suceso puede ocurrir súbitamente ó en un lapso de tiempo breve, sin que á veces pueda precisarse el instante en que aparece el efecto del suceso.

Como se puede ver, esta concesión lleva por la mano á considerar la enfermedad profesional como accidente.

Pero en Francia, la campaña frente á esta última concesión fué ruda; la separación profunda. Por fin, después de amplias discusiones, se llegó á fijar como condiciones precisas la instantaneidad y la violencia. Y aun esto no bastó, pues hubo de preguntarse: ¿Es suficiente uno de estos elementos, ó es preciso se reunan los dos?

La fuerza exterior se dice puede ser de diversa índole, y dentro del orden físico, sólida, líquida, gaseosa, eléctrica, mas á esta fuerza exterior física, violenta, tiene que ir unida la otra condición, la instantaneidad, que supone que esa causa exterior no ocurre más que una vez. De aquí el que se llegue á la consecuencia natural: «una lesión producida por una acción prolongada no será jamás un accidente, sino una enfermedad profesional». Esto dice Obers en un interesante estudio médico legal.

Bourgeois y Marestaing, en concienzudos trabajos, así como en varias circulares de aplicación de la ley francesa, se considera la instantaneidad como *condición primordial* del accidente, lo mismo que la violencia.

Esa instantaneidad se refiere al efecto inmediato del hecho, al que se puede dar la natural amplitud. Un pocero abandona su trabajo, y al llegar á su casa sufre los efectos de una intoxicación sulfhídrica; es indudable que existe una relación directa que puede calificarse de instantánea: es un accidente del trabajo.

No así la víctima del saturnismo, que enferma después de permanecer algún tiempo bajo la intoxicación plúmbica. Este saturnismo es el caso típico de la enfermedad profesional, como hemos dicho. Thoinot y Reiny definen el accidente del trabajo como la lesión médica ó quirúrgica, herida exterior, alteración nerviosa ó psíquica determinada por un suceso repentino é involuntario y con ocasión del trabajo.

Jamin va más lejos, pues entiende que en todo accidente existe la intervención de una causa no lenta y exterior, determinando un traumatismo.

Y en fin, Pachet opina lo mismo que Jamin: el accidente supone una causa exterior y violenta.

Oyuelos está conforme con la teoría de los anteriores tratadistas al decir que en el accidente existe una causa externa más ó menos violenta y repentina

No se define en la legislación extranjera el accidente ni la enfermedad profesional, pero en sus artículos se emplean palabras que dejan ver claramente el concepto que de las mismas tuvo el legislador.

En el párrafo primero del artículo 2.º de la ley de 1897 de Inglaterra, se dice: «No se admitirá la reclamación sino cuando se dé parte del accidente, tan pronto como sea posible, después de ocurrido y antes de que el obrero haya abandonado voluntariamente el trabajo *en que fué herido*.»

Esto es, que para la ley inglesa la palabra accidente comprende sólo la *herida*.

La ley suiza de 25 de Junio de 1881 se ocupa de la responsabilidad por el daño causado por accidente y por enfermedad profesional, separando ambos términos.

En Alemania ocurre lo mismo. Al legislarse sobre el seguro, obligatorio como es sabido en aquella nación, por descansar la responsabilidad en la entidad gremial, separa los casos de *herida* de los casos de enfermedad, y así en diversos lugares de la ley se lee: «Si en la época del accidente, el *herido*, etc.» «Todo el tiempo que el *herido* á consecuencia del accidente...» «Si el *herido*, en tal caso, á causa del accidente...», separando, en fin, la indemnización procedente de accidente, de la que se origina por enfermedad.

Francia, en su ley general de 9 de Abril de 1898, dice, en el párrafo segundo del artículo 11: «La declaración (del accidente) y el acta deberán indicar, en la forma determinada por decreto, los nombres, cualidad y domicilio del patrono, el lugar exacto, hora y naturaleza del accidente y sus circunstancias, naturaleza *de las heridas*, nombre y domicilio de los testigos.»

. . . . . .

No se lee la palabra enfermedad en el resto de la ley.

La belga, de 24 de Diciembre de 1903, sobre accidentes del trabajo, comprende tanto á las *lesiones* como á las *enfermedades*, empleando las dos palabras, pero, como en las leyes anteriores, sin definir la enfermedad ni el accidente. Por si cupiese alguna duda, el artículo 11, en su párrafo segundo, lo dice clara y terminantemente.

Dicho artículo 11 se ocupa de la facultad que se concede al patrono para contratar con una Sociedad el abono de las indemnizaciones á sus obreros, mas siempre que se justifique: «2.º Que las Sociedades interesadas concedan á sus miembros los mismos auxilios *en caso de enfermedad que en caso de lesiones.*»

Esta ley, como se ve, emplea la palabra lesión en el sentido corriente y admitido en el lenguaje usual.

Al que padece una pulmonía ó un envenenamiento, nadie le calificará de lesionado, sino de enfermo, y no obstante, el pulmoníaco tiene una *lesión* en el pulmón y el intoxicado tiene *lesionado* el estómago, las vías respiratorias y más probablemente el órgano ó región en él más débil por naturaleza ó herencia.

En la ley inglesa del 97 sobre accidentes del trabajo se habla en el artículo 1.º del *daño corporal* sufrido en el trabajo por un obrero: no se da más definición; pero en el artículo 2.º se dice textualmente: «No se admitirá la reclamación sino cuando se dé parte del *accidente*, tan pronto como sea posible después de ocurrido y antes de que el obrero haya abandonado voluntariamente el trabajo en que *fué herido*». Es decir, que por accidente entiende sólo la herida en el sentido verdadero de la palabra, que excluye la enfermedad.

La ley italiana define el accidente en el artículo 7.º de su ley del 904, al ocuparse del seguro: «El seguro deberá hacerse á expensas del jefe ó de quien explote la empresa, industria ó construcción, y á su coste, para los casos de muerte, ó de *lesiones que provengan de un accidente ocurrido por virtud de una causa violenta con ocasión del trabajo y cuyas consecuencias duren más de cinco días.*»

Basta con lo dicho para formarse cabal idea de lo que en las principales naciones se entiende por accidente.

La palabra herida, como sinónimo de accidente; la «causa violenta», como condición primordial.

Legislación y tratadistas están conformes en el primero y esencial elemento del accidente: la instantaneidad del mismo.

Pasando á otro aspecto singular del accidente, conviene tener en cuenta que la lesión, la herida ó contusión más ó menos grave que imposibilita al operario para continuar su trabajo, puede no tener relación directa ni indirecta con la índole del mismo, sin que esta circunstancia haga variar la responsabilidad en el patrono; más claro, que el accidente puede producirse como consecuencia de la especialidad de la industria ó no, indistintamente. En una mina puede ocurrir un accidente por haberse desprendido un trozo de mineral ó por haber explotado una bomba eléctrica destinada á iluminar la oficina del establecimiento ó industria. El accidente sufrido por un minero no precisa como condición especial el haber ocurrido exclusivamente en las labores propias de su trabajo, si es barrenero, por ejemplo. El patrono es responsable de cuantos accidentes ocurran á aquél desde el momento en que el operario realiza actos encaminados á la diaria labor, hasta el en que cesan los que se deducen de la terminación de la misma.

Y estas breves indicaciones bastan para comprender este aspecto del accidente, sólo enunciado para ponerle en parangón con el mismo examinado al ocuparnos de la enfermedad profesional.

En cuanto á la eventualidad del trabajo, nada es preciso decir al tratarse de un accidente; un obrero entra por primera vez á trabajar en un taller á las ocho de la mañana, y puede tener la desgracia de estar á los pocos minutos delante de un tubo que conduce agua en ebullición en el momento de romperse aquél, sufriendo el obrero en la cara graves heridas. Este obrero tiene perfecto derecho á ser indemnizado por su patrono en la forma que marca la ley.

¿Podrá nadie confundir este suceso imprevisto, causante de una lesión, con la serie de ataques, por decirlo así, que tiene que librar con el organismo humano el furtivo envenenamiento de la sangre, para que ese mismo organismo se rinda y confiese su imposibilidad física para continuar prestando útiles servicios en el taller en que labora?

La intoxicación *repentina*, ya lo hemos dicho, si imposibilita al obrero para trabajar, será siempre un accidente del trabajo; reune todas las condiciones del accidente.

Mas si esa intoxicación no es eventual, no resulta imprevista, es, por el contrario, lenta, continua, evitable de manera ostensible, en razón á la industria, etc., etcétera, qué duda cabe; esa intoxicación no será un caso de accidente, será una enfermedad profesional.

Porque el accidente del trabajo puede además prevenirse, pero nunca será evitable en absoluto.

Es indudable que la Junta técnica creada por el artículo 6.º de la ley sobre accidentes del trabajo, podrá llegar en los que realice, ayudada por la experiencia, á un grado de perfección grande en cuanto se relaciona con los aparatos previsores inventados y perfeccionados por la enseñanza de la práctica, pero es seguro que á raíz de implantar con todo esmero en una industria los que á la misma conciernen, nadie se atreverá á decir: «aquí no ocurrirán más accidentes», pues se expone á que en aquel momento coincida esa declaración con el hecho de machacarse un dedo ó la mano un obrero en el engranaje de una máquina que manejaba, con lo que la afirmación quedaba un poco desautorizada. Y esto ocurre precisamente por tratarse de un accidente: «suceso imprevisto», no por descuido, sino por imposibilidad de prevenirle por su propia naturaleza de eventual.

Esta y no otra es la causa de que la obligación de indemnizar pese, no sobre el patrono, sino sobre la industria; reconocimiento evidente de la inculpabilidad de aquél en los accidentes. El riesgo industrial no descansa en otra base.

Y así Bosch y Fustegueras hacía sinónimas las palabras «fatalidad de las cosas» y «riesgo industrial»; Dato, en su preámbulo, dice: «las consecuencias producidas por los inevitables accidentes». Oyuelos, al afirmar que el riesgo profesional tiene algo de la teoría objetiva, hace descansar la responsabilidad de las cosas de la industria en relación con el caso fortuíto, de perfecta conformidad los tres con los más conspícuos tratadistas extranjeros.

Después de lo dicho, ya se pueden sentar como elementos integrales del accidente y diferenciales por ende de las enfermedades profesionales, los siguientes:

1.º El accidente del trabajo ocurre de una sola vez, instantáneamente.

2.º Para los efectos de la responsabilidad patronal no es preciso: *a*) que el accidente esté en relación con el trabajo del obrero; *b*) que el obrero trabaje habitualmente en el taller ó fábrica.

3.º El accidente del trabajo se puede prevenir, pero no evitar en absoluto.

4.º La responsabilidad en el accidente del trabajo, descansa en el riesgo profesional exclusivamente.

III

Trabajos preparatorios de nuestra ley.

Determinados separadamente los elementos que constituyen la enfermedad profesional y el accidente del trabajo, en extremo fácil resultará ahora dilucidar lo que nuestra legislación dispone en el particular, pues á aclararlo se encaminan las anteriores observaciones y las que siguen.

Mas, como precedente útil, habremos de recordar lo ocurrido en la vecina nación al publicarse, dos años antes que en la nuestra, la ley sobre accidentes.

No obstante haber declarado solemnemente monsieur Bourgeois, Presidente de la Comisión de la Cámara, al proponer varios diputados la inclusión en la ley sobre accidentes las enfermedades profesionales, que dicha ley sólo comprendía aquéllos y no éstas, y el emplear la palabra *herido* en el texto de la ley, al sancionarse y hacerse pública, surgió en Francia una viva discusión entre los tratadistas arriba mencionados, discusión cuya resonancia llegó á los Tribunales de justicia, al someterse á ellos criterios encontrados respecto al indicado particular.

Pero la jurisprudencia, indecisa al principio, impulsada por las encontradas tendencias, orientóse bien pronto.

Mientras un tribunal de Toulouse sentaba la teoría de que el saturnismo debía incluirse en la ley del 98, por acarrear responsabilidad el hecho de no rodear el patrono al obrero de todas las precauciones que eviten la enfermedad, otro de Orleans sostenía precisamente lo contrario: que las enfermedades profesionales no estaban comprendidas en la ley, por no poderse en ellas señalar su origen con una fecha determinada, no siendo más que consecuencia del ejercicio habitual de cierta industria, no pudiéndose percibir en las condiciones normales del ejercicio del trabajo.

Pero la reacción se impuso bien pronto, repetimos, registrándose una sentencia confirmatoria de otra de la Audiencia de Nancy, en la que se leen estos contundentes considerandos: «Considerando que si al principio se creyó que era una picadura, examinado luego el obrero por tres médicos, no se apreció en la rodilla ninguna llaga ni herida, ni signo alguno de *contusión*, confirmándose que la inflamación, á la que sucumbió, fué atribuída á la existencia de una bolsa serosa *consecutiva al ejercicio de su profesión*, pero desprovista de toda *herida exterior*.

»Considerando que resulta del espíritu de la ley de 9 de Abril de 1898 y de los *trabajos preparatorios* que las enfermedades profesionales á las que no se puede señalar un origen ni una fecha determinada *están excluídas* del beneficio de la ley», etc., se deniega la indemnización solicitada.

Más terminante aún, si cabe, es la sentencia dictada por el tribunal civil de Rennes en 8 de Marzo de 1901. Un curtidor se sintió enfermo, estando trabajando. Los médicos calificaron de fístula carbunclosa el mal, que produjo la muerte El tribunal denegó la pensión solicitada por la viuda, atendiendo á que, si bien los obreros curtidores son los más propensos al bacilo del carbunclo, no es posible demostrar que el hecho generador se produjo en el momento de estar trabajando.

Como se ve por lo trascrito someramente, si alguna vez los tribunales franceses abrieron la mano al aplicar la ley del 98, posteriormente han separado con cuidado el accidente de la enfermedad profesional, entendiendo que para que exista accidente indemnizable son indispensables las siguientes circunstancias: una causa sensible é instantánea, que el hecho ocurra trabajando el obrero, y que entre el trabajo y la enfermedad exista una relación directa é inmediata de causa á efecto.

Claro está que el hecho de separarse en Francia de la ley sobre accidentes las enfermedades profesionales, no significó el abandono en el cuidado de éstas. Las circulares, ordenanzas, leyes y reglamentos de todo género, vigilando por la higiene allí donde el obrero trabaja, son tantos y tan minuciosos en Francia, que su sola recopilación puede servir de base para una completa ley sobre previsión de las enfermedades profesionales. Ya hemos recordado no pocas en otro lugar de estas páginas.

Por lo que á España se refiere sabido es que en nuestra ley de 1900 se define el accidente como lesión corporal sufrida con ocasión ó por consecuencia del trabajo.

Esta definición no es tan comprensiva como debiera serlo, defecto achacable á la mayoría de las definiciones, pero tampoco es tan confusa como se empeñan en sostener algunos tratadistas.

Es preciso, pues, para evitar estas últimas apreciaciones, conocer el proceso de dicha definición.

En el proyecto de ley presentado por el ilustre hombre público D. Eduardo Dato, á la sazón ministro de la Gobernación, se decía que accidente era «toda lesión corporal producida por la acción súbita y violenta de una fuerza exterior».

Con esta definicion es indudable que se separaba de una manera clara el accidente de la enfermedad.

El Sr. Dato se hacía cargo de lo ocurrido en Francia, y desde luego abordaba la verdadera definición, cuyos términos no daban lugar á la menor duda.

En dicha forma descrito el accidente, se presentó el proyecto de ley al Senado el 2 de Diciembre de 1899.

Nombrada la Comisión que había de dictaminar, sufrió dicha definición, en el seno de aquélla, una modificación intempestiva é inoportuna.

En el dictamen desaparecieron del art. 1.º las palabras: «*producida* (la lesión) *por la acción súbita y violenta de una fuerza exterior*», el substratum, lo que en sí es el accidente, se principiaba, en fin, en el proyecto por lo que Francia había sancionado tras contienda tan interesante como científica y conveniente por su finalidad, sustituyéndolas por estas otras: «toda lesión *que el operario sufra con ocasión ó por consecuencia del trabajo...*», palabras estas últimas tan imprecisas, tan poco científicas, que hubiera sido más práctico no definir el accidente como hace la ley francesa.

Pero esas palabras no contradicen las de la primitiva redacción, sólo las obscurece, pues el espíritu de la ley claro fué estampado en el primitivo art. 1.º del proyecto de ley, trabajo preparatorio que no puede olvidarse... Aun con esa nueva redacción, repetimos, basta seguir el proceso de la ley para conocer que ese espíritu que le imprimió el Sr. Dato le acompañó siempre. Así se vé que, después de manifestarse en el preámbulo del proyecto que: «No era posible cerrar los ojos al espectáculo frecuente de seres humanos heridos, mutilados ó deshechos por la fuerza incontrastable de las máquinas ó el poder expansivo ó deletéreo de substancias aún más potentes y peligrosas...», y que era necesario «garantir al operario y á su familia de las consecuencias producidas por los *inevitables* (?) *accidentes* industriales, que todas las disposiciones sobre la higiene y seguridad de los trabajadores *no podrán impedir por completo*» (recuérdese lo dicho arriba de la enfermedad profesional), teniendo á la vista: «Las leyes de los países que pueden servirnos de modelo, y *muy especialmente la promulgada en Francia en el pasado año*», sin que citara una sola vez la palabra *enfermedad*; la Comisión nombrada en el Senado decía á su vez en su dictamen: «Para la Comisión es clarísimo que en el orden natural de las cosas se descubre la idea de preservar á los obreros de los accidentes del trabajo, antes que la de indemnizar á los que se inutilizan. *Los accidentes que producen la mecánica se corrigen en muchos casos por medio de la mecánica.* Aparatos ingeniosos que se han descubierto, y otros que se descubren á cada momento, combaten aquel *fatalismo* que considera la cifra de los accidentes como una prima invariable».

Como en el preámbulo del proyecto de ley, en el dictamen de la Comisión ni se menciona, ni de lejos se alude á la enfermedad profesional. Se habla de los mecanismos preventivos, del fatalismo del accidente, como de algo que se puede disminuir pero nunca evitar.

La característica del accidente se destaca bien perceptible. De los trabajos preparatorios nadie puede deducir que en el art. 1.º de la ley se quiso incluir la enfermedad profesional: el suceso imprevisto, fatal, inevitable, el accidente, en fin, era sobre lo que se quería legislar, y se legisló.

Y llegamos á la discusión del dictamen, y á las primeras de cambio nos encontramos con la enmienda propuesta y defendida por el senador Sr. Rodríguez San Pedro.

El art. 8.º del dictamen de la Comisión decía textualmente: «En los reglamentos y disposiciones necesarias que se dicten para cumplir esta ley con arreglo al art. 20, el Gobierno establecerá los casos en que deben acompañar á las máquinas los mecanismos protectores del obrero ó preventivos de los accidentes del trabajo».

Pues bien, el Sr. Rodríguez San Pedro propuso se añadieran estas palabras: «así como las demás condiciones de seguridad é higiene indispensables á cada industria».

En su discurso claramente manifestó dicho senador el verdadero concepto del accidente al manifestar: «Porque no tengo que decir á la Comisión es esto (atender á las condiciones higiénicas del taller) completamente indispensable, puesto que *el accidente, como su propio nombre lo indica, ocurre de tiempo en tiempo*, de modo *eventual;* pero el envenenamiento continuo por aire mefítico, por malas condiciones y estrecho local, donde la industria se ejerce, por mil y mil motivos que pueden concurrir á la muerte lenta del obrero, eso *no es accidente*, eso es seguro, si la previsión no lo evita... y ese medio ambiente es más mortífero que todo el conjunto de *accidentes* que la industria moderna puede producir.»

Por eso entendía el Sr. Rodríguez San Pedro que «no es posible dejar de atender preferentemente á lo

que se llama la higiene, que constituye un ramo interesantísimo de la Administración...»

Contestó á dicho senador el presidente de la Comisión, Sr. Bosch y Fustegueras, quien después de reiterar en su discurso que la ley sólo atendía al *riesgo industrial*, añadió: «aunque no deje de comprender que desnaturaliza el pensamiento de la ley, dada la importancia de la higiene pública y la especialización que en la época moderna se aplica á la higiene, como á todo, llegándose hasta la higiene industrial, no tiene la Comisión inconveniente en admitir la adición solicitada».

El Sr. Bosch fija la tendencia de la nueva ley, la considera desligada de la parte encomendada á la medicina y de la higiene de los talleres; mas como es indudable que nada prejuzgaba el encomendar á una Junta técnica, «*además* de la determinación de los casos en que deben acompañar á las máquinas los mecanismos protectores del obrero y preventivos *de los accidentes del trabajo*», el señalamiento de «las condiciones de seguridad é higiene indispensables á cada industria», aceptó esta adición.

Y con efecto, en el artículo 8.º de la ley figura, pero *separada* de la misión peculiar de la Junta, que era la preventiva de los accidentes del trabajo, y como encargo aparte, lo concerniente á la higiene y condiciones de seguridad de cada industria. En el espíritu y en la letra de la ley, los accidentes tienen en ésta existencia jurídica, con independencia de toda enfermedad que el obrero padezca procedente de la higiene y las condiciones de seguridad de cada industria.

Tal es el sentido verdadero del artículo 8.º de la ley de accidentes, tendencia que confirma el Reglamento de la misma, como después veremos.

En el curso de la discusión del proyecto, el mismo Sr. Bosch vuelve á remachar lo que venimos diciendo, pues al contestar á las felicitaciones de los senadores recuerda estas frases de los autores que más han estudiado estas cuestiones: «Vosotros, que tanto os preocupáis de conservar las *máquinas*, preocuparos de conservar los hombres», y «*las catástrofes de la maquinaria se corrigen por la maquinaria*».

Más adelante, y al discutirse el articulado, el respetable médico Sr. Calvo y Martín pidió se agregara al párrafo quinto del artículo 3.º las palabras «insalubres ó tóxicas», y fué admitida esta adición. Este artículo 3.º señala las industrias ó trabajos que dan lugar á responsabilidad del patrono, y en el párrafo quinto se dice: «Los establecimientos donde se producen ó se emplean industrialmente materias explosivas ó inflamables»; no había por qué no incluir las insalubres y tóxicas, pues en éstos, en los establecimientos en donde se producen ó emplean estas materias, pueden ocurrir accidentes, y hasta esas mismas materias, por efecto de un suceso imprevisto, pueden producir inmediatamente una lesión en el obrero. Pero sería un error grande el sospechar que por estas palabras integrábase en la ley la enfermedad profesional adquirida en las fábricas de productos insalubres ó tóxicos, porque ésto engendraría una desigualdad notoria.

Más ó menos rápida, más ó menos cruel ó evitable, no hay industria ni profesión que no produzca una enfermedad propia de cada profesión ó industria: la viruela se considera por algunos doctores como enfermedad profesional entre las lavanderas, colchoneros, estereros, traperos, etc. ¿Habrá alguien que califique como víctima de un accidente del trabajo al criado ó dependiente de un colchonero que adquiere la viruela ó la escarlatina *con ocasión ó á consecuencia* de su trabajo por cuenta ajena? Si esto es un accidente, también lo será la pérdida de la vista sufrida por un escribiente que está meses y años haciendo asientos sobre el blanco papel de los libros comerciales.

Ya puestos en este suave criterio de cobijar á todo elemento obrero que trabaje por cuenta ajena en el artículo 1.º, no falta quien considere como *accidente* la dermatosis de los cocineros, los panaderos, los ultramarinos, etc., *por manejar substancias irritantes y á menudo sucias...*

No, la ley es algo más serio, que no puede manejarse y ensancharse á capricho ó impulsado por un sentimentalismo mal entendido. La ley tiene su espíritu y su letra, y á ésta y á aquel hay que atenerse.

Y sigamos nuestro examen de los trabajos preparatorios.

Y lo que vamos á recordar es en extremo interesante.

En el art. 6.º de la ley se indicaban las personalidades que habrían de hacer un estudio de los mecanismos preventivos de los accidentes; como es sabido, son tres ingenieros y un arquitecto,

Pues bien, el citado senador y médico Dr. Calvo y Martín pidió en una enmienda se agregara á la Comisión un médico, fundándose, principalmente, en haber sido admitida la adición al art. 8.º de que arriba ya nos hemos ocupado, propuesta por el Sr. Rodríguez San Pedro.

¿Qué le contestó el presidente de la Comisión? Véase: «Ya en el art. 8.º—dijo el Sr. Bosch y Fustegueras—se ha aceptado la adición del Sr. Rodríguez San Pedro, y así se atenderá debidamente á la higiene pública, y especialmente á la higiene industrial.

Inspectores del cumplimiento ó encargados del cumplimiento *de esa higiene pública* y de sus aplicaciones á la higiene industrial, que han de ser facultativos médicos, existen ya; porque recuerde S. S. que se han creado en la ley de Sanidad aprobada por el Senado; *á ellos compete* el examen de los establecimientos insalubres, y no podría agregarse á la Comisión de ingenieros un médico, porque esa Comisión es técnica, pero técnica especial; es una Comisión encargada *nada más que de la maquinaria y de las máquinas* que pueden evitar los accidentes. En cambio, para los asuntos de higiene habrá las inspecciones facultativas, repito, que en la ley de Sanidad se establecen.»

Se comprenderá ahora mejor el por qué la adición al art. 8.º de la ley sobre accidentes propuesta por el Sr. Rodríguez San Pedro y admitida por la Comisión, figura después y con entera independencia de la parte referente á las medidas preventivas de los accidentes

del trabajo. El presidente de dicha Comisión lo había dicho bien claro: se trataba sólo de mitigar los accidentes producidos por las máquinas, los accidentes que dieron lugar á la ley que se examinaba.

Este mismo criterio de que la previsión en las enfermedades profesionales es de competencia de los médicos higienistas, se ha seguido en el Congreso Internacional de enfermedades profesionales celebrado en el mes de Julio de 1906, en el que se aprobó la siguiente resolución:

«El Congreso hace votos por que mediante disposiciones legales se sustituyan los compuestos de plomo con los de zinc, en todos los casos en que se considere oportuno, *y porque la inspección y la tutela de los obreros empleados en industrias que forzosamente emplean derivados del plomo se confíe á higienistas competentes.*»

Un decreto real de 1902 prescribe en Bélgica la visita periódica por un médico á los obreros que trabajan en las fábricas de cerillas y en las que se manipula el plomo ó sus derivados.

El Reglamento de Sommerfeld para las fábricas de acumuladores, recomienda á los patronos el que confíen del cuidado y vigilancia de la higiene de los obreros á un médico nombrado por la Comisión de vigilancia obrera.

Como se ve, la Comisión del Senado se había penetrado perfectamente de la misión llamada á cumplir por la ley de accidentes del trabajo, accidentes ajenos á las condiciones higiénicas en que el obrero vivía mientras trabajaba, y cuya atención competía á un elemento extraño al encargado de prevenir los repetidos accidentes del trabajo.

Sin otra variación en el aspecto que nos ocupa, pasó el proyecto del Senado al Congreso.

En la Cámara popular se conservó el carácter de dicha ley, y en el nuevo preámbulo se lee á su vez: «No es justo que los hechos *inevitables* los pague el obrero»; y más adelante: «El Estado obligará á implantar *en las máquinas* los mecanismos protectores y preventivos de los accidentes».

En estas breves palabras subrayadas, sin que en el transcurso de aquél se lea nada que pueda contradecirlas ó ampliar su contenido, y sin que se emplee una sola vez la palabra enfermedad, se concreta la tendencia que la Comisión del Congreso mantenía en la ley: en lo *inevitable* se ve lo imprevisto, el suceso inesperado, y por tanto, rápido, instantáneo, y en la palabra *máquina* se encierra el agente productor del hecho, del accidente.

En la discusión brevísima de la ley en el Congreso ninguna enmienda de las dos ó tres introducidas referíase á lo que puede llamarse nervio de la misma. Continuaba el concepto del accidente limitado á los extremos que el autor de la ley se propusiera, aunque con menos afortunada redacción.

FIDEL PÉREZ MÍNGUEZ,
Abogado.

Madrid.

(Se continuará.)

IMPLANTACION DE LA ELECTROSIDERURGIA EN ESPAÑA

EL HORNO KJELLIN DE ARAYA

LÁMINA 1.ª

El sistema de Kjellin.—Como decíamos en nuestro número del 24 de Diciembre último, desde hace algunas semanas contamos en España con la fabricación de acero en el horno eléctrico. En la ferrería al carbón vegetal que poseen en Araya (Álava) la *Sra. Viuda de Urigoitia é Hija* se ha terminado la instalación de un horno oscilante por inducción y sin electrodos, sistema ya conocido del ingeniero sueco F. A. Kjellin, que lo estableció en 1902 en Gysinge (Suecia), y pertenece á la *Metallurgiska Patentaktiebolaget,* de Estocolmo.

Recordemos que este horno consiste en una cavidad anular circular A, A, cuyas partes laterales y solera son de ladrillos refractarios ó bien de ladrillos ó revestimiento de magnesia. Cubriendo la cámara anular están las placas de cierre B, B, y en el centro del macizo se encuentra un núcleo C, C, constituído por chapas delgadas de acero dulce aisladas entre sí y rodeadas por un devanado de alambre de cobre aislado. El núcleo se prolonga formando un rectángulo D, D, y los terminales del carrete de cobre se unen á los polos de un alternador (lámina 1.ª).

Al pasar la corriente alterna por dicho devanado, se desarrollan corrientes inducidas en el anillo formado por el metal contenido en la cavidad del horno, y como este anillo constituye un solo circuito alrededor del núcleo, la corriente inducida es aproximadamente igual á la corriente inductora multiplicada por el número de vueltas del arrollamiento, disminuyendo la tensión, también aproximadamente, en la misma proporción que la intensidad aumenta. Con esta disposición cabe, pues, servirse de un alternador que desarrolle corriente de pequeña intensidad á alta tensión y obtener en el horno corrientes muy intensas á baja tensión, sin necesidad de emplear gruesos cables de cobre y electrodos costosos para conducirla, que además originan pérdidas importantes de energía.

El horno eléctrico de Araya.—El horno instalado en Araya puede contener hasta 1.800 kilogramos de acero y es análogo en capacidad y disposición al que marcha desde hace cuatro años muy satisfactoriamente en Gysinge, con la diferencia de que éste es fijo y el instalado en Álava puede bascular sobre rodillos para hacer la colada, como se observa en las figuras y en la fotografía donde puede verse claramente la transmisión para el movimiento oscilante. Sin embargo, el electromotor que figura en los planos, ha sido al fin sustituído en Araya por un husillo articulado ó gato, que es todo lo que se necesita.

El horno de Araya está revestido de magnesia (1), siendo el resto del macizo de ladrillos de magnesia, de kieselguhr y arena, como está indicado en las figuras,

(1) Magnesita calcinada, de dos clases distintas. Las dos juntas se mezclan con arcilla en suspensión en una disolución concentrada de ácido bórico. Se amasa y se apisona fuertemente. Este material adquiere una gran dureza.

y para ponerlo en marcha se colocan en él varios anillos de hierro dulce y se da la corriente muy lentamente con objeto de que vaya secándose el revestimiento. Cuando se juzga á éste ya suficientemente seco, se carga la cantidad de hierro colado líquido que se desee, según el peso de los anillos y la calidad del acero que quiere obtenerse. Las cargas mayores que se han hecho hasta ahora han sido de 1.300 kilogramos en total, variando las proporciones del hierro dulce al colado. De esta diferente proporción depende naturalmente la calidad del acero obtenido, su ley de carbono, etc., y el tiempo empleado en la operación. Se han obtenido en esta instalación aceros cuyo contenido en carbono ha variado entre 0,10 y 1,75 por 100.

Según el digno director de esta fábrica D. Carlos Ajuria, á cuya amabilidad debemos estos interesantes datos, la pureza de las primeras materias empleadas (lingote al carbón vegetal y chatarra de hierro pudelado obtenido con el mismo lingote), hacen concebir la esperanza muy fundada de llegar á fabricar corrientemente aceros al carbono de calidad superior (1).

El hierro colado se carga en estado líquido, directamente del horno alto y en los veinte días que llevaba funcionando del horno, el 25 de Diciembre, se han hecho 70 coladas. En breve se ensayará también en dicho horno la fabricación de aceros especiales al cromo y al tungsteno.

Central de energía.—La energía eléctrica necesaria la suministra un alternador monofásico, situado á 500 metros del horno, de 350 kilovatios á 1.500 voltios, movido por una rueda Pelton que utiliza 300 litros por segundo, bajo un salto de 154 metros de altura.

Vista del horno de acero de Araya.

Después de cada operación se dejan en el horno unos 600 kilogramos de metal por el que sigue pasando la corriente inducida, y se agrega la cantidad conveniente de lingote y chatarra en las proporciones determinadas por la experiencia para obtener el tanto por ciento de carbono que se desee en el acero. Cuando la masa fundida ha llegado al punto conveniente se abre la piquera y se hace la colada en el caldero que se ve en las figuras. La parte superior está al nivel de una plataforma de trabajo y la carga se efectúa levantando las tapas y echando en el horno las materias primas.

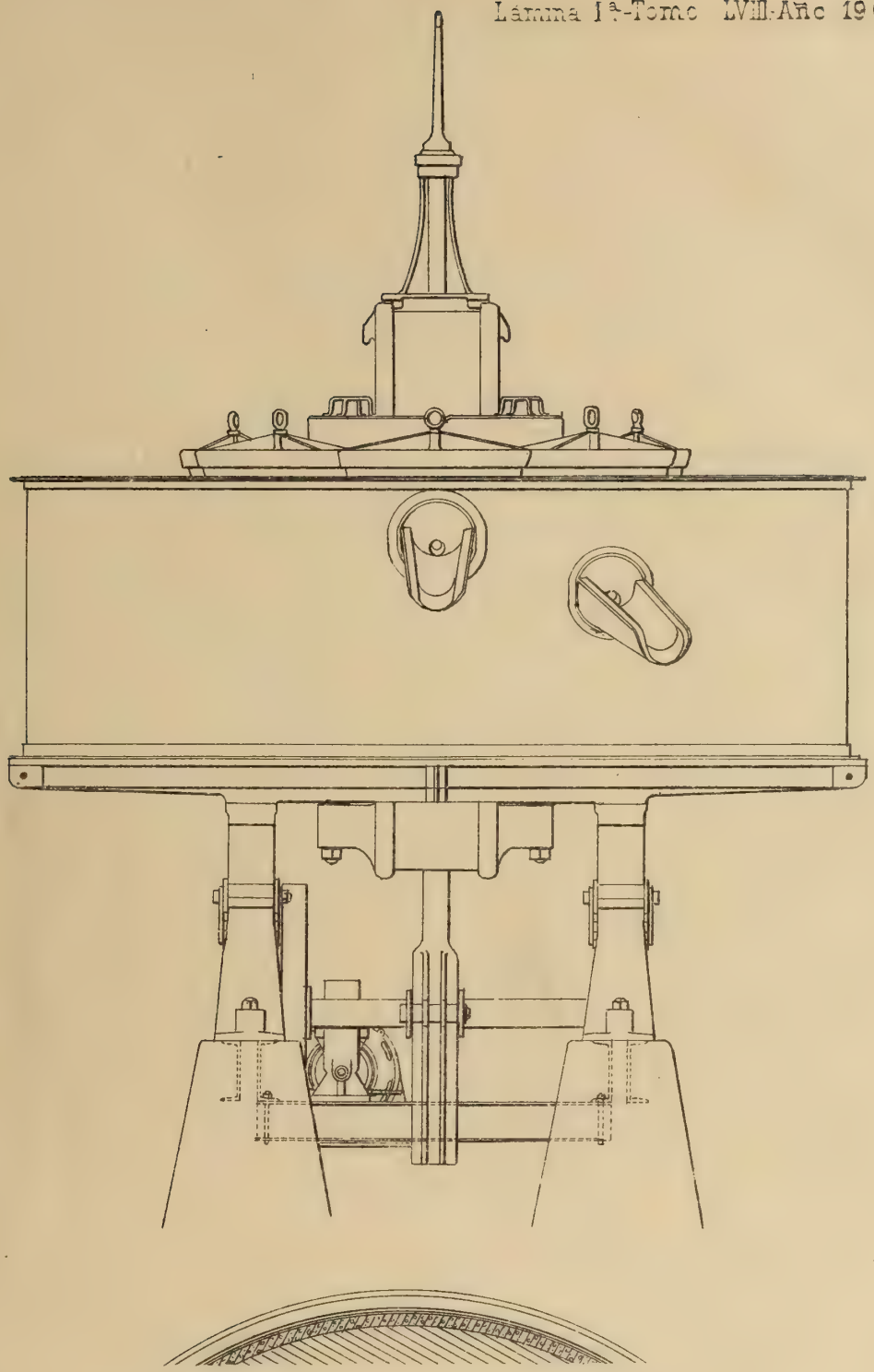
Producción y calidad de los aceros.—La producción media del horno ha sido de cuatro toneladas en la veinticuatro horas, consumiendo unos 225 kilovatios, los $^2/_3$ de la energía disponible.

Los aceros obtenidos se han probado en barrenas y pistoletes de mina, con resultados excelentes.

EL COMERCIO ENTRE ESPAÑA Y SUIZA EN 1905

El *Centro de Información Comercial* del Ministerio de Estado ha publicado una interesante Memoria del cón-

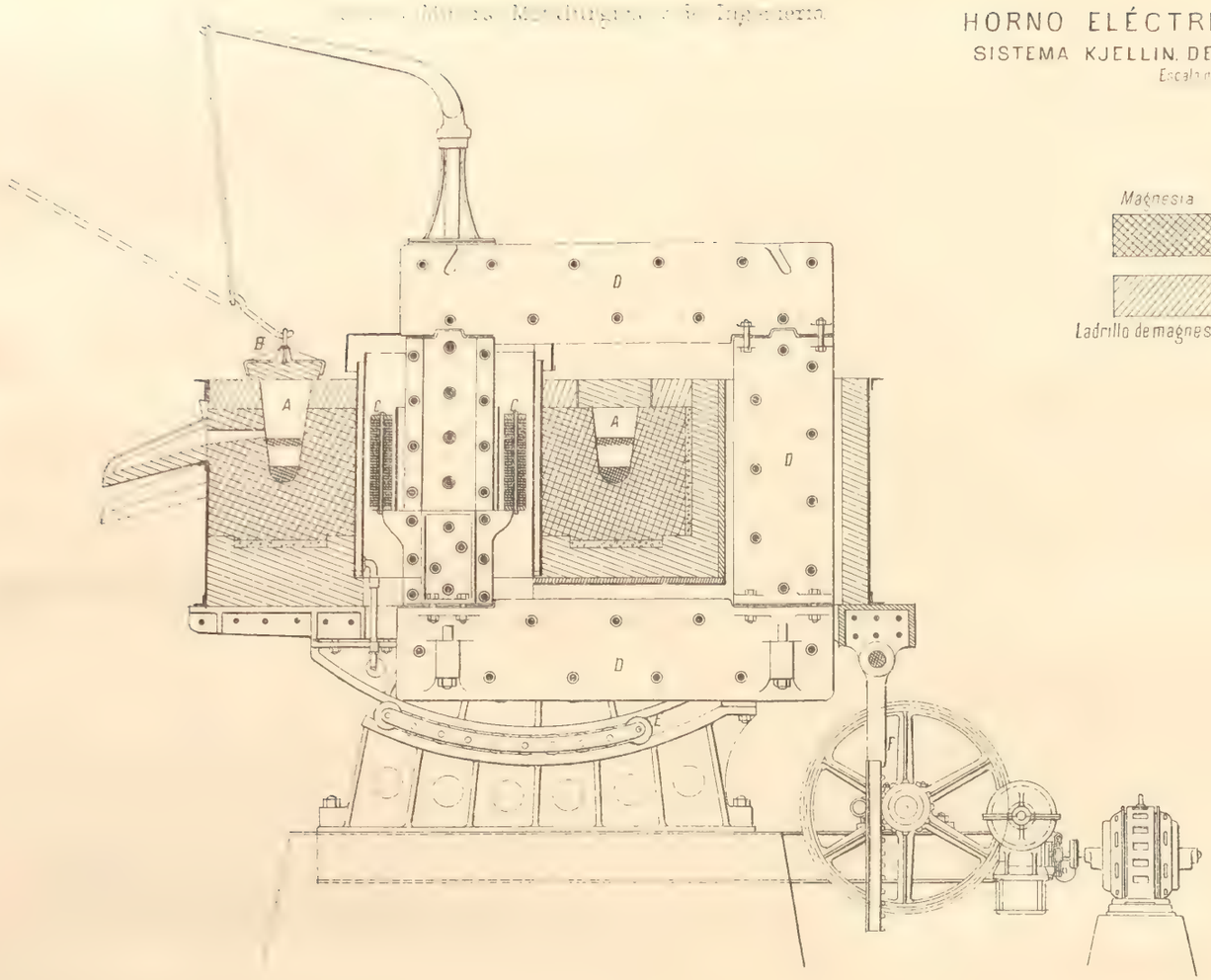
(1) Recordaremos también que en general los aceros eléctricos son de excelente calidad, en razón á ser notablemente homogéneos, densos, fáciles de trabajar y poco susceptibles de desmerecer en el temple. Se sabe que los gases, aun en pequeña cantidad, perjudican al acero; de aquí lo estimados que son los aceros al crisol, que no están en contacto con los gases del combustible, si bien alguna pequeña proporción de estos puede quizá penetrar á través de las paredes del vaso. En el horno eléctrico el acero no puede absorber tales gases ni ninguna otra impureza y su calidad es superior al de crisol, á igualdad de composición química.

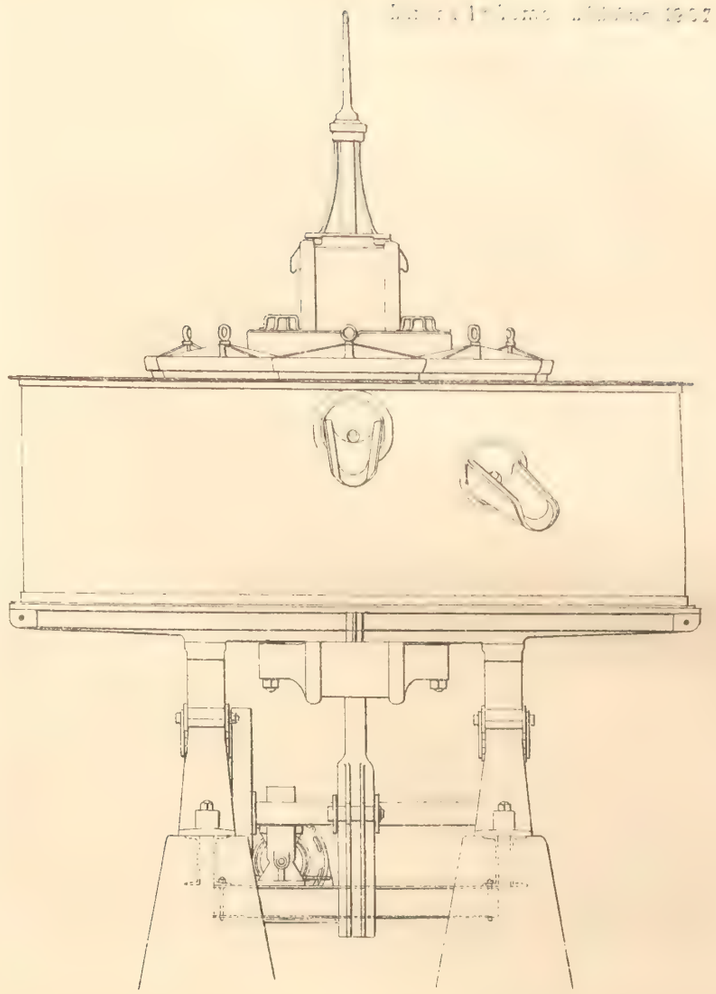


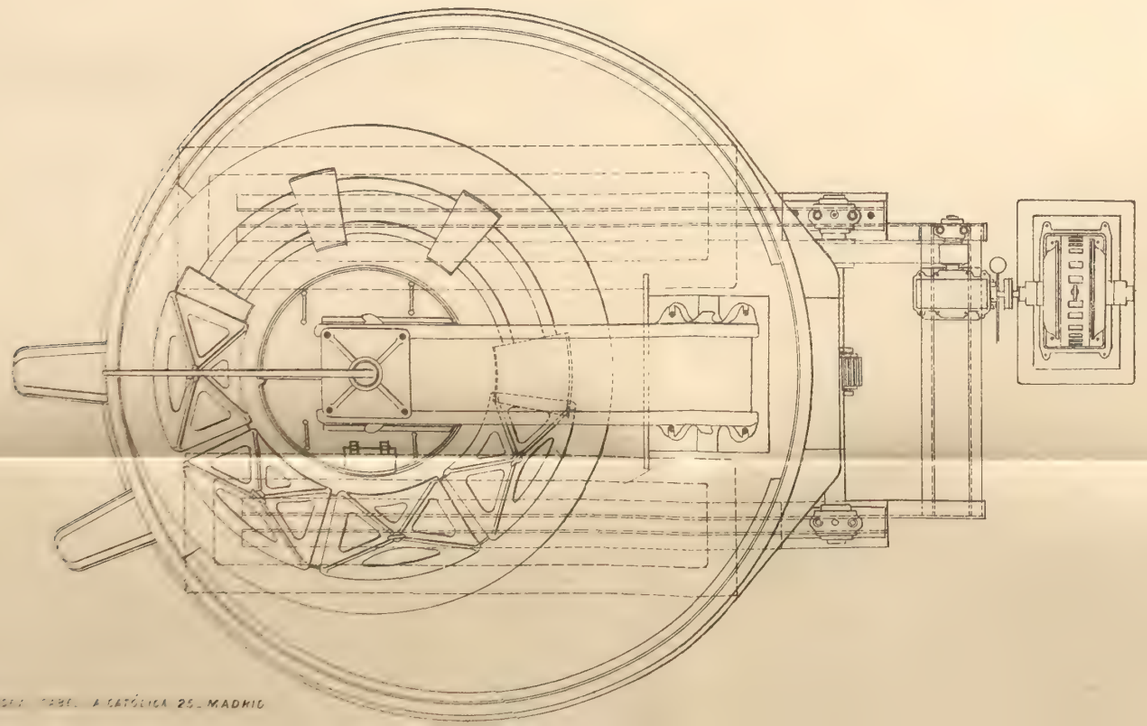
HORNO ELÉCTRICO DE ACERO.

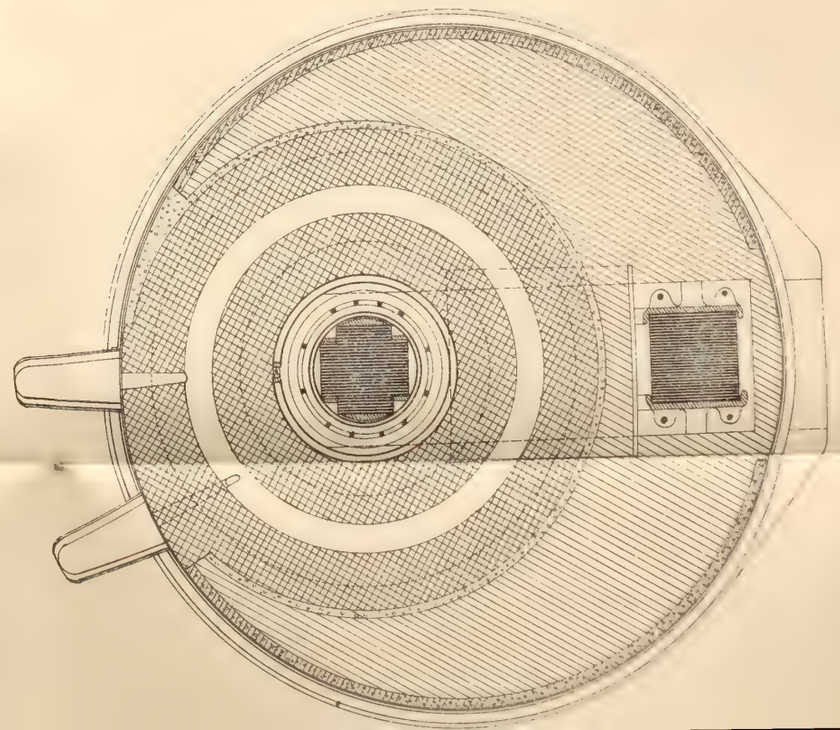
SISTEMA KJELLIN, DE ARAYA (GUIPÚZCOA).

Escala de 1:50









sul general de España en Suiza, D. Ramón Abella, sobre el comercio exterior de aquella República en 1905. De ella copiamos á continuación los datos oficiales referentes al comercio con España, tomados de la estadística de aquella Dirección general de Aduanas. Importa aquí mucho conocer lo que publica aquel Gobierno, pues sabido es que las importaciones españolas en Suiza se ignoran oficialmente en España y sólo figuran en nuestra estadística sumamente reducidas, pues aparecen como remesas á Francia y quizás á otros países. Es posible que, debido á las mismas causas, haya algún error en las estadísticas suizas con respecto al comercio de ambas naciones, pero de todas suertes es indudable la utilidad de tenerlas en cuenta.

La importación de España en Suiza fué la siguiente (en miles de francos):

	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Totales	12.736	10.859	13.115	12.593	12.746	19.102

que se distribuye por artículos de la siguiente manera (valor en miles de francos):

	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Vitriolo de cobre	97	24	96	46	137	81
Esencia de trementina	39	10	»	27	329	384
Plomo	289	104	166	226	258	232
Conservas de pescado	324	323	408	498	444	1.004
Uvas frescas	39	81	138	232	64	156
Naranjas y limones	506	462	672	749	540	556
Pasas de Málaga	318	372	196	320	232	365
Dátiles, higos, almendras y avellanas	428	198	408	408	413	337
Vino en barriles	10.080	8.595	10.304	9.272	9.563	15.036
Capullos de seda	18	127	79	7	108	55
Corcho trabajado	217	236	223	294	278	374
Aceite de oliva	14	3	69	42	41	8

Acusan, pues, aumento, con respecto al año de 1904: la esencia de trementina (55.000 francos); el plomo (74.000 francos); las conservas de pescado (560.000 francos); las uvas frescas (92.000 francos); las naranjas y limones (16.000 francos); las pasas de Málaga (113.000 francos); el vino en barrilles (5.473.000 francos), y el corcho trabajado (96.000 francos).

Como se ve, el considerable aumento del valor de la importación en 1905 se debe al vino natural en barriles. Como á partir de 1.º de Enero de 1906 empezaba á regir la nueva tarifa de Aduanas de la Confederación, y los derechos sobre el vino sufrían un aumento de 4,50 francos los 100 kilogramos, las importaciones de vino se forzaron en el segundo semestre de 1905, y resultaron en todo el año de 683.469 hectolitros, contra 415.785 en 1904, 370.077 en 1903, 438 459 en 1902, 429.769 en 1901 y 458.167 en 1900.

Acusan disminución: el vitriolo de cobre (56.000 francos); las almendras y avellanas (76.000 francos); los capullos de seda (43.000 francos), y el aceite de oliva (33.000 francos).

La exportación de Suiza para España fué la siguiente (en miles de francos):

	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Totales	14.636	15.484	15.825	15.346	15.434	14.670

que se reparte por artículos del siguiente modo (valor en miles de francos):

	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Colores de anilina	469	459	401	319	342	400
Productos químicos, drogas, etc.	121	177	167	205	161	145
Relojería	3.127	3.332	3 297	3.114	3. 36	2.580
Máquinas y vehículos	2.222	3.525	3.526	2.753	2.989	2.708
Joyería	48	93	136	85	96	238
Artículos de metal esmaltados	640	585	708	772	595	584
Otros artículos de metal	133	121	160	250	154	147
Chocolate	6	5	[illegible]	12	17	19
Queso de pasta dura	404	463	472	431	413	491
Leche condensada	329	446	647	849	1.044	1.099
Harina alimenticia para los niños	229	327	303	97	112	22
Artículos de adorno (bordados)	3.541	3.039	2.792	3.073	3.110	3.089
Otros artículos de algodón	710	466	471	543	462	588
Gasa para tamizar	66	83	77	74	84	106
Tejidos de seda	538	473	576	650	552	436
Cintas de seda	405	366	339	303	219	238
Tejidos elásticos	207	197	255	151	87	87
Artículos de paja	136	123	139	152	164	167
Bonetería	91	113	82	57	79	63
Vacas	73	104	10	»	244	140
Tripas secas	85	93	214	158	123	128
Aparatos eléctricos	46	94	51	173	161	185

Acusan aumento, con respecto al año de 1904: los colores de anilina (58.000 francos); el chocolate (2.000 francos); la joyería (142.000 francos); el queso de pasta dura (78.000 francos); la leche condensada (55.000 francos); los artículos de algodón, excepto los bordados (126.000 francos); la gasa para tamizar (22.000 francos); las cintas de seda (19.000 francos); los artículos de paja (3.000 francos); las tripas secas (5.000 francos), y los aparatos eléctricos (16.000 francos).

Acusan disminución: los productos químicos (16.000 francos); la relojería (556.000 francos); las máquinas y vehículos (281.000 francos); los artículos de metal esmaltado (11.000 francos); otros artículos de metal (7.000 francos); la harina alimenticia para niños (90.000 francos); los bordados (21.000 francos); los tejidos de seda (116.000 francos); la bonetería (10.000 francos), y las vacas (104.000 francos).

En cuanto á la exportación de las vacas, aquella Dirección general de Aduanas hace notar que, como el transporte de vacas para España se efectúa vía Italia, los envíos de ganado de los años anteriores han sido declarados é inscritos por error como destinados á Italia.

VARIEDADES

Las bombas centrífugas y el desagüe del Beal.—Casi todos los grandes desagües de minas que se han instalado en España en estos últimos años, se han hecho con bombas centrífugas de alta presión: primero fué el Horcajo, luego el Coto Fortuna, siguiendo después los de 8.000 y 10.000 toneladas en veinticuatro horas, como Sierra Almagrera, los tres del Beal y el de Villanueva; fuera del Arteal de Sierra Almagrera, donde la propulsión es por vapor, no habiendo en la superficie más que la batería de calderas, en todos los demás la energía procede de centrales eléctri-

cas con motores de vapor, teniendo la última, ó sea la de *La Reunión* de Villanueva, turbinas Rateau. Hay que notar la circunstancia especial de que en el *Coto Fortuna*, de Mazarrón, y en los tres pozos del Beal, distrito de Cartagena, las bombas se emplean en la profundización, y esto lleva consigo, naturalmente, la transmisión eléctrica, que resulta, por lo demás, lo más sencillo y económico.

Las empresas se muestran muy satisfechas del sistema. La supresión de los tirantes, de las válvulas, de las superficies de fricción y de los rosarios de bombas á lo largo de un pozo, han disminuído notablemente las paradas y averías, y el rendimiento es excelente. Tales circunstancias no son exclusivas del sistema de bombas centrífugas, pero tienen en él su expresión más típica,

Es digno de mencionarse el caso de las tres instalaciones del desagüe general del Beal, en el distrito de Cartagena. Hace un año, desde la inauguración, que marchan sin averías y sin dificultad alguna. Después de desaguados los tres pozos, se está profundizando el de *Haiti*; la operación con las bombas colgadas es sencillísima: algunos días, en las tres pegas no se emplean más de cuarenta minutos para el disparo de barrenos, y elevación y descenso de la bomba Para profundizar pozos con gran cantidad de agua, el sistema resulta inmejorable.

Mauritania.—Los artilleros de los Sres. Swan Hunter y Wigam-Richardson, de Wallsen-on-Tyne, en Inglaterra, han construído durante el año 1906 el mayor tonelaje de buques de todos los artilleros del mundo, á saber, 126.921 toneladas. Entre esas construcciones está el mayor barco que existe, el *Mauritania*, que mide 785 pies de eslora y desplaza 33.000 toneladas, y ha sido ya entregado á la Compañía Cunard.

Concesión de ferrocarril con franquicia de Aduanas.—En la *Gaceta* del 9 se publica una Real orden de Fomento en la que, apoyándose en diferentes disposiciones de unos veinte años de antigüedad, se otorga franquicia de Aduanas para el material del ferrocarril que se conceda de Santiago á los montes de Tieira, cuya subasta tendrá lugar el 10 de Abril próximo.

La Real orden, dice nuestro estimado colega *El Correo*, no puede atribuirse más que á una ligereza, puesto que la exención que se concede es ilegal.

En efecto, en la ley de 20 de Marzo de 1906 autorizando al Gobierno para reformar los aranceles de Aduanas, se prohibe (base 3.ª de su artículo único) todo franquicia de derechos.

Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Madrid.—Abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desarrollen satisfactoriamente los temas siguientes:

Primero. «Sucinta exposición de los principios fundamentales de la *Monografía*, estrictamente necesarios para la composición y fácil inteligencia de un *sistema de ábacos* ó *monogramas* desconocidos hasta ahora y aplicables, con manifiesta ventaja sobre cualquier otro procedimiento, á la resolución de una serie de cuestiones, interesantes en teoría y de utilidad en la práctica, referentes á las ciencias físico-matemáticas.»

Segundo. «Estudio sistemático de las acciones catalíticas y de los catalizadores.»

El autor de la Memoria acompañará los comprobantes de los trabajos prácticos por él realizados

Tercero. «Flora descriptiva de las algas de una parte del litoral de España.»

La Memoria citará las localidades en que el autor haya encontrado cada una de las especies mencionadas, y contendrá las noticias y juicios críticos que estime necesarios para relacionar los datos que aquélla suministre con los anteriormente publicados. El trabajo irá acompañado de ejemplares clasificados y convenientemente preparados de las especies recogidas.

Los premios serán de tres clases: premio propiamente dicho, accésit y mención honorífica.

El premio consistirá en un diploma especial en que conste su adjudicación; una medalla de oro, de 60 gramos de peso, retribución pecuniaria, al mismo autor ó concurrente premiado, de 1.500 pesetas; impresión, por cuenta de la Academia, en la colección de sus Memorias, de la que hubiere sido laureada, y entrega, cuando esto se verifique, de 100 ejemplares al autor.

El accésit consistirá en diploma y medalla iguales á los del premio y en la impresión de la Memoria, coleccionada con las de la Academia, y entrega de los mismos 100 ejemplares al autor.

La mención honorífica se hará en un diploma especial, análogo á los de premio y accésit.

El concurso quedará abierto desde esta fecha y cerrado en 31 de Diciembre de 1908, hasta cuyo día se recibirán en la secretaría de la Academia, calle de Valverde, núm. 26, cuantas Memorias se presenten.

Podrán optar al concurso todos los que presenten Memorias que sutisfagan a las condiciones aquí establecidas, sean nacionales ó extranjeros.

Las Memorias habrán de estar escritas en castellano ó latín.

Asociación de Ingenieros de Minas.—El sábado, 12, celebró Junta general esta Asociación. Correspondiendo salir por prescripción reglamentaria los señores de la Junta que llevan dos años, ó sea el presidente D. Federico Kuntz, el vicepresidente Sr. Conde de Belascoain, el vocal D. Enrique Hauser, el tesorero D. Angel Herreros de Tejada y el secretario D. José Prats, fueron votados por unanimidad los señores siguientes:

D. Silvino Thos y Codina, *presidente*.
D. Manuel Lacasa, *vicepresidente*.
D. Lorenzo Alonso Martínez, *vocal*.
D. Rafael Bautista y Sanz, *tesorero*.
D. Vicente García Castañón, *secretario*.

Platino en el Transvaal.—Según el *Moniteur des Intérêts Matériels*, M. Villiam Bettel afirma en un artículo publicado en el *South African Mines*, que ha descubierto en Klerksdorp (Transvaal) pequeñas cantidades de mineral que dan esta composición: platino, 12 por 100; osmiuro de iridio, 76,17; iridio y rodio, 7,50; oro, 1,04; arena, 0,65; metales diversos, 2,64. El mineral entra en la composición de una roca volcánica.

Subastas.—*Arsenal del Ferrol.*—El 17 de Enero tendrá lugar la subasta anunciada para el suministro de materiales y efectos.—(*Gaceta* 6 Enero.)

Comisión Provincial de Almería.—El 15 de Febrero se verificará segunda subasta para suministro de combustibles á los establecimientos provinciales de Beneficencia.—(*Gaceta* 6 Enero.)

Obras públicas.—El 11 de Marzo se subastará la adjudicación de la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, desde la Rambla de Cataluña á la barriada de Hostfranchs. —(*Gaceta* 7 Enero).

—El día 14 de Febrero se celebrará la subasta de las obras de defensa de Berja contra las inundaciones de la Rambla de Julbina (Almería).—(*Gaceta* 9 Enero.)

Minas de Almadén.—El 20 de Febrero se subastarán las labores de tijera en estas minas.—(*Gaceta* 11 Enero.)

Personal.—Ha sido nombrado administrador general de las minas de Almadén, jefe del Establecimiento y de Administración de primera clase, D Waldo Ferrer, director de dichas minas. Este nombramiento nuevo del actual director, parece que tiende á la separación de funciones administrativas y facultativas. Si es así, el nombramiento de director facultativo no se hará esperar.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de Almadén D. Manuel Loring.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Sociedad Hidroeléctrica Ibérica* de Bilbao, el ingeniero de Minas de la última promoción, D. Valentín Vallhonrat.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de cobre de Alpartir, provincia de Zaragoza, el ingeniero de la última promoción D. Emilio González Llana.

—Ha sido nombrado ingeniero de la Sociedad Franco-Belga de Bilbao, el ingeniero de la última promoción don José de la Puente y Llona.

BIBLIOGRAFIA

MANUAL DEL APRENDIZ Y DEL AFICIONADO ELECTRICISTA. Tercera parte: *Los Teléfonos Privados y Públicos*, por Humbert Zeda; traducción de D. Ricardo Yesares Blanco.—Un vol. de 154 páginas con 83 figuras en el texto.—Librería Editorial de Bailly-Bailliè re é Hijos, Plaza de Santa Ana, 10, Madrid.—1906.—Precio, 2 pesetas en rústica y 2,50 encuadernado.

Ya hemos dado cuenta del carácter de esta publicación al tratar de los tomos anteriores. El actual, dividido en siete capítulos, estudia sucesivamente: la historia del teléfono, el material y aparatos para las líneas telefónicas, los teléfonos domésticos y su instalación en las habitaciones; la telefonía á gran distancia, dando todo género de detalles sobre la colocación de las estaciones y líneas; la instalación de las redes telefónicas con la descripción de las líneas subterráneas y cables; las estaciones telefónicas centrales, y, por último, contiene datos para corregir los defectos y hacer con éxito las reparaciones.

—

MANUAL DEL APRENDIZ Y DEL AFICIONADO ELECTRICISTA.—Cuarta parte: *La Tracción Eléctrica; Tranvías y Ferrocarriles*, por Roberto Marie; traducción de D. Ricardo Yesares Blanco.—Un vol. de 163 páginas con 32 figuras en el texto.—Librería Editorial de Bailly Baillière é Hijos, Plaza de Santa Ana, 10, Madrid.—1906. —Precio, 2 pesetas en rústica y 2,50 encuadernado.

Se dan á conocer, en primer término, los diferentes modos de tracción y sus generalidades, entrando de lleno en el estudio de la tracción por tomas de corrientes exteriores por sistema motor, por acumuladores y por sistema generador motor. A continuación se ocupa de los ferrocarriles de tracción eléctrica, del automovilismo, tranvías y caminos de hierro suspendidos, describiendo el funcionamiento de las principales líneas en explotación.

—

LECCIONES DE METALURGIA, arreglada al programa de la Escuela de Capataces facultativos de minas de Almadén, bajo la censura de los ingenieros y profesores D. Francisco Cascajosa y don Primitivo Hernández Sampelayo, escritas por D. Mario Ruiz-Castellanos de Ortega.—Un vol. in-8 de 246 páginas con 63 figuras intercaladas en el texto.—Librería Editorial de Bailly-Baillière é Hijos, Plaza de Santa Ana, 10, Madrid.—1906.—Precio, 5 pesetas en rústica y 6 encuadernado.

El laborioso autor de este libro ha llevado á cabo la difícil tarea de resumir en su pequeño manual toda la metalurgia, si bien, dada la índole del tratado, se detiene en el beneficio de las menas de azogue y en especial en los nuevos hornos Cermak-Spirek establecidos en Almadén, que describe muy discretamente.

El sumario es el siguiente

I. Generalidades sobre Metalurgia y principios fundamentales del arte.—II. Combustibles.—III. Hornos (descripción de los diversos sistemas y fabricación de los mismos). En el capítulo IV entra en el estudio de los metales dando á conocer los medios industriales para obtenerlos, en este orden: Hierro, acero, plomo, plata, cobre, mercurio, zinc, oro, antimonio y azufre.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48

Escribiente delineante de primera clase de la Jefatura de Minas de Madrid, se ofrece para trabajos de toda clase de dibujo, escritorio, administración, etcétera, etc.

Antonio Cuevas, Fuencarral, 120, segundo derecha.

Ingeniero con título belga, autorizado en España, mucha práctica en minenas metalíferas hulleras y mecánica, pide ocupación. Buenas referencias.

Dirigirse á **A. M.** REVISTA MINERA.

DENUNCIAS DE MINAS. Las publica semanalmente la *Gaceta de Subastas*, que remite un número de muestra gratis. Apartado de correos 335, ó Preciados, 23.—Madrid

MUEBLES y NOVEDADES
para ESCRITORIOS

Dirección: **Guillermo V. Trúniger**, Balmes, 7, Barcelona.—En Madrid: Hortaleza, 78.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

LAGASCA, 6, 1.º, MADRID

	POR SUSCRIPCIÓN de valores y conceptos varios.	POR EXPLOTACIÓN de sus negocios.	TOTAL
Ingresos en el último quinquenio.	1902.. . . . . 817.243,91	201.383,66	1.018.627,63
	1903.. . . . . 1.274.391,22	348.038,85	1.622.480,07
	1904.. . . . . 1.570.386,63	359.279,51	1.929.666,14
	1905 . . . . . 2.074.513,64	598.596,84	2.673.110 48
	1906. . . . . 2.043.106,44	812.804,59	2.855.911,03
	Probables en 1907: **2 millones.**	**Un millón.**	**3 millones.**

Plan de las obras por orden de importancia para 1907:

1.º Construcción del **ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo** (22 kilómetros), que influirá extraordinariamente en el desarrollo de todos los negocios de la Compañía.

2.º **Prolongación á Vicálvaro** del ferrocarril de la Ciudad Lineal, que permitirá establecer multitud de fábricas é industrias desde Vilcálvaro á Colmenar en la Ciudad Lineal y Fuencarral, tan luego como se haga el contacto ferroviario con la red general de ferrocarriles.

3.º **Ampliar la Fábrica de Electricidad** tan luego como la Compañía concluya de pagar la maquinaria adquirida á plazos.

4.º Al propio tiempo que se desarrolla el negocio ferroviario, construir el mayor número posible de fincas en terrenos de la Compañía para su venta al contado ó á plazos en veinte años y continuar la adquisición de terrenos.

La Ciudad Lineal es uno de los mejores negocios de España, que entra en el 14.º año de su existencia sin un solo protesto de las innumerables letras aceptadas, sin pleitos, sin reclamaciones judiciales ni particulares, habiendo cumplido puntualmente todos sus compromisos, luchando heroicamente sin el amparo de la influencia política, de una parte con la lentitud y los defectos del expedienteo, y de otra con la difamación sorda de los que no perciben de nuestra caja comisiones, corretajes, beneficios excesivos ó lucros indebidos.

Ofrecemos á los fuertes capitalistas que nos permitan un desarrollo rápido de nuestros proyectos:

Por un millón de pesetas, el interés de. . . . 10 por 100
Por 500.000 pesetas, el. . . . . 9 1/2 por 100
Por 250.000 pesetas, el.. . . . . 9 por 100

durante dos ó tres años, durante los cuales se convertirá su crédito en obligaciones hipotecarias á los tipos de emisión que habitualmente ofrecemos á los pequeños capitalistas.

A 425 de 1 á 25 obligaciones.	Interés.	7,05 por 100
A 420 de 26 á 50 íd.	—	7,15 por 100
A 415 de 51 á 100 íd.	—	7,23 por 100
A 410 de 101 á 200 íd.	—	7,31 por 100
A 405 de 201 á 400 íd.	—	7,40 por 100
A 400 de 401 en adelante.	—	7,50 por 100

ó en metálico entregándoles el producto de la suscripción de obligaciones compradas al menudeo por los pequeños capitalistas.

Garantías de la Compañía: 1.º **Un millón** de pesetas aproximadamente por ingresos de explotación.—2.º **Tres y medio** en cartera en recibos por terrenos y construcciones á plazos de cobro indudable, puesto que el comprador pierde todo lo pagado si no continúa pagando.—3.º **Siete millones** en 18 kilómetros de vías férreas, en 20 kilómetros de canalización de aguas, en construcciones, en terrenos y obras de varias clases.—4.º **Las concesiones** de las vías férreas á que se refiere este anuncio.

Referencias. Las de unas cuatro mil personas entre accionistas, suscriptores de valores, proveedores y personas que hayan tenido tratos con nosotros, preguntando al propio tiempo los antecedentes de cada trato en nuestras oficinas.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Siderrugia en 1906.—El progreso en producción y precio de la industria siderúrgica durante el año 1906, se refleja bien por los siguientos datos del mercado regulador de Middlesbrough, referente al lingote de Cleveland número 3. Se ha terminado el año con el precio de 62 chelines y 9 peniques, que si bien da una disminución de 9 peniques sobre el mayor precio del año, es todavía superior en 14/6 á la cotización mínima de 48/3 que fué á fin de Marzo, y en 8/ á la de 53/9 en fin de 1905. La cotización media de 1906 ha sido 53/5, contra 48/11 en 1905, 43/9 en 1904, 46/5 en 1903, 49/2 en 1902, 45/6 en 1901, 69/1 en 1900 y 60/1 en 1899. Dos veces solamente en el último cuarto de siglo los precios han sido superiores á los del año último.

Las exportaciones de lingote núm. 3 de Cleveland en 1906 han alcanzado á 1.508.555 toneladas inglesas, superior en 162.000 á la mayor cifra precedente, y en 517.836 toneladas, ó sea en 52 por 100 á la exportación de 1905.

Las primeras materias han tenido el alza siguiente: El rubio de Bilbao se cotiza ahora á 23/9 c. i. f. en Middlesbrough (*cost, insurance, freight*, precio en España á bordo, seguro y comisión), con un aumento de 20 por 100 durante el año. El cok se hace á 22/6 la tonelada entregada á pie de horno, ó sea 36 por 100 más que en 1905

No menos expresivos acerca del tema general de la industria son los siguientes informes de los

Mercados de hierros de los Estados Unidos.—Telegrafían el día 3 al *Ironmonger*, desde Filadelfia, que las cotizaciones para entregas en los puertos del Atlántico, son:

Lingote de moldeo núm. 2 del Norte	23 á 25 dólares T.
Lingote gris de afino	22 » »
Lingote de moldeo núm. 2 del Sur	18,50 » »
Barras de hierro	1,93 centavos la libra.
Chapas de acero de ¼ pulgada	2,03 » »
Carriles de acero	28 dólares T.
Tocho de acero bruto (billettes)	35 » »

Estos son precios para suministros en el segundo semestre de este año, pues la producción del primer semestre está ya comprometida.

La situación del mercado siderúrgico yanqui es brillantísima. De ello da idea, además de la anterior indicación relativa á los plazos de suministros, el desarrollo pasmoso que han tenido durante el año 1906 los negocios del *trust* del acero. El importe de sus ventas ha llegado á la cifra fantástica de 3.500 millones de francos, que han dejado de beneficios netos 765 millones de francos. Los pedidos que han quedado sin servir en 31 de Diciembre en 8 millones de toneladas.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los once primeros meses de 1906**, comparadas con las de los mismos meses de 1905, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1905.	1 983.526	132.566	2.775	1.345	1.895	10.023
1906.	2.011.128	207.779	3.834	3.342	3.995	8.946

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1905.	(1)	185.397	14 516	13 934	2.582
1906.	92.865 (2)	167 137	13.031	12.796	2.352

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1905.	7.527.754	945.322	116.575	5 348	680 052	39.876	323.384
1906.	8.548 103	1.017.583	127.171	4.069	989.345	86.749	422.022

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1905.	54.323	4.677	15.616	9.320	1.497	159.803	904
1906.	31.353	22.884	19.777	9.614	1.483	166.093	657

(1) Estaban englobados todos los abonos hasta 1.° de Julio del

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por 0/0, Mn y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19.85	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — i. b. Porman		12,80	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	22.50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	13.70	Reales
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 115	Ptas
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16,5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	27.15/. á 27.17/.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro. — Warrants de lingote escocés		67/0
— —Middlesborough		61/9
— —Hematites de Cumberland		79/1
Cobre. — Cobre standard	£	108.15.0
— Best Selected		115
Estaño G. M.	„	189
Plomo español sin plata	„	19.18.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 13/16
— Fina „ „		34 3/8
Antimonio	£	112
Acciones. Riotinto	„	91.12.6
— Tharsis		8.17.6

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA APLICACION DE LOS MOLINOS DE VIENTO

Á LA ELEVACIÓN DE AGUA

Aunque los molinos de viento pueden aplicarse á una gran variedad de trabajos, es sabido que, dada la naturaleza especial de la fuerza motriz que utilizan, resultan mejor adaptados que á ninguna otra clase de aprovechamiento, al movimiento de bombas para elevar agua. Tratándose, en efecto, de un elemento tan incierto y variable como es el viento, claro es que su mejor empleo será aquél que permita aprovechar y almacenar su trabajo esencialmente discontinuo, lo cual ocurre precisamente en la elevación de agua por medio de bombas, estableciendo un depósito de capacidad suficiente y estando siempre la bomba en disposición de trabajar. En cualquier otra clase de trabajo, es evidente que estas condiciones no se satisfacen tan fácilmente. Resulta, pues, que en dicho aprovechamiento, la única condición necesaria para que el suministro de agua sea continuo, será dar al depósito la capacidad suficiente para que pueda sostener el gasto de agua durante el período de calma más prolongado, y en el cual la bomba estará parada. La capacidad de dicho depósito dependerá en primer término de la cantidad que exija el uso á que se destine: riegos, abastecimiento de agua potable, etc., y también de las condiciones climatológicas de la región, las cuales permitirán fijar el número de días de calma seguidos, para cuyo suministro ha de bastar la cantidad almacenada en el depósito.

Puede ocurrir que en algunos casos el depósito necesario resulte de un costo prohibitivo para el empleo del molino de viento, pero hay que tener en cuenta que aunque el precio de instalación sea grande, los gastos de explotación de un buen molino de viento son tan reducidos, que á pesar del primer costo excesivo, los resultados pueden ser muy económicos. Así resulta que en el suministro de agua de un pueblo, los gastos anuales de sostenimiento y aceite no exceden generalmente en Inglaterra de unas 5 á 6 libras esterlinas (125 á 150 francos), según vemos en una Memoria publicada recientemente por Mr. George Phelps, de Manchester.

En el caso de aplicar los molinos de viento al abastecimiento de aguas de poblaciones, suelen exigir las Juntas municipales en Inglaterra instalaciones de motores de reserva que permitan efectuar el suministro cuando falta la fuerza motriz del viento.

Aun con dicha instalación complementaria, resulta el sistema económico, pues el depósito puede ser mucho más pequeño que sin ella, sin que corra riesgos la seguridad de la continuidad del suministro.

Los períodos prolongados de calma son escasos y es muy raro que transcurra una semana completa sin el viento necesario para utilizar su trabajo; de modo que con algunos medios auxiliares para calmas extraordinarias, puede considerarse en general como suficiente un depósito con capacidad bastante para el suministro de siete días. La economía realizada de este modo en el depósito será en la mayoría de los casos más que suficiente para pagar la instalación auxiliar que será utilizada muy pocas veces.

Una ventaja del molino de viento consiste en que, estando siempre en disposición de trabajar, en los casos de calmas diurnas podrá aprovechar el viento que se levante durante la noche y compensar así su falta durante el día.

En la Memoria citada de Mr. Phelps, se dan las cifras siguientes sobre las cantidades medias de agua elevada por día con molinos de diferentes tamaños:

Diámetro de la rueda del molino.	Revoluciones por minuto con viento de 22,5 kms.	Agua elevada al día á 30 m. de altura.
3,00 metros	48	5.400 litros.
3,60 —	40	9.000 —
4,20 —	34	15.750 —
4,80 —	30	29.250 —
5,40 —	27	45.000 —
6,00 —	24	72.000 —
7,50 —	19	112.500 —
9,00 —	16	180.000 —
10,50 —	14	270.000 —
12,00 —	12	360.000 —

Estos datos afirma Mr. Phelps que son experimentales y que pueden obtenerse emplazando bien el molino y montando una bomba apropiada al trabajo. Los cálculos de las cantidades totales elevadas, están basadas en promedio de ocho horas al día como mínimum, con un viento suficientemente fuerte para mover la bomba á una velocidad media. El autor publica también en su Memoria una tabla en que se ve que dicha duración está en general sobrepujada. La velocidad del viento varía continuamente, y en ningún período de tiempo es constante. El trabajo intermitente, puede efectuarse únicamente con velocidades del viento comprendidas entre 7,5 y 15 kilómetros por hora, y cuando la velocidad está comprendida entre 15 y 22,5 kilómetros por hora, se puede obtener un trabajo continuo aproximadamente á la velocidad media.

El abastecimiento de agua de Folkton, cerca de Scarborough, puede citarse como un ejemplo típico del suministro de agua de un pueblo por medio de la fuerza motriz del viento. El molino de un diámetro de 5,40 metros con aspas de lona movibles, está montado en una torre de acero de 10,50 metros de altura, y mueve una bomba de simple efecto de unos 12 centímetros de diámetro y 20 centímetros de corrida. El pozo tiene 16,5 metros de profundidad, y la diferencia de nivel, entre la superficie del agua en el pozo y el depósito, es de unos 39 metros.

La capacidad del depósito es de 135.000 litros, que es el suministro para seis días y 400 personas, contando con un gasto diario por individuo de 56 $^1/_4$ litros. Como reserva se ha instalado en el pozo una pequeña bomba de vapor que ha sido usada muy pocas veces, á pesar de que el depósito es pequeño.

El costo de la instalación completa fué de 2.280 £, ó sean 57.000 francos, habiendo costado el molino, la bomba de reserva é instalación completa del pozo 8.625 francos, y el resto, el depósito, tuberías, etc. El costo de vigilancia es de 125 francos al año, visitando la instalación el encargado una vez por semana, y en los casos especiales que sea preciso.

Como el pozo puede en un día suministrar la cantidad de agua necesaria para una semana podría haberse empleado un motor de petróleo que funcionase sólo una vez por semana; pero los gastos de explotación se duplicarían, siendo el costo de establecimiento el mismo aproximadamente.

En el pueblo de Chesterblade, del condado de Somerset,

el molino de viento es del tipo de aspas de acero fijas, y tiene 4,80 metros de diámetro. La altura de elevación es de 37,50 metros, y la capacidad del depósito 90.000 litros. El gasto de agua diario es de unos 18.000 litros para riegos y usos domésticos de 70 personas, y el costo de sostenimiento anual de 5 £, ó sean 125 francos.

Como se deduce por los resultados satisfactorios encontrados en estos casos, el molino de viento resulta muy apropiado á la elevación de agua, especialmente para el abastecimiento de los pueblos que no cuentan con manantiales, ríos ó aguas ascendentes que resuelvan el problema sin el auxilio de una fuerza motriz.

En España, excepto en las regiones más adelantadas, que como Cataluña cuenta ya con numerosos ejemplos de esta aplicación del molino de viento, podría en muchos casos ser utilísimo su empleo, como lo prueba la atención que ha merecido, y lo que se ha desarrollado en los países más adelantados como Alemania, los Estados Unidos é Inglaterra.

REGLAMENTO

para la circulación de automóviles por las carreteras de España, adoptado por el Real Automóvil Club de España, en consonancia con lo establecido por el Automóvil Club de Francia (1).

b) No pudiendo abarcar la vista ambas carreteras en su proximidad al cruce, tendrán ambos coches que demorar su marcha, que no excederá de 20 kilómetros hora.

Si dos coches llegasen de pronto y sin haberse visto al cruce, con riesgo de chocar, y fuera imposible pararlos, deberá torcer cada cual sobre su derecha, aunque esta maniobra les hiciera momentáneamente perder su rumbo.

c) En los cruces de callejas y caminos vecinales que la vista no pueda abarcar en una regular extensión, se marchará con prudencia, á fin de evitar el posible é irremediable choque con las personas y animales que de pronto pudieran desembocar en la carretera.

Al aproximarse al cruce se avisará con toques repetidos de trompa.

ARTÍCULO 5.º

Circulación en poblados.

a) Se cumplirán escrupulosamente las disposiciones de las autoridades locales.

b) La marcha deberá ser moderada, á fin de poder parar en diez metros si la carretera fuese ancha y en tres si fuera etrecha.

Es obligatorio el uso de la trompa al aproximarse á las casas y caseríos aislados inmediatos á la carretera.

ARTÍCULO 6.º

Encuentros.

A la proximidad de hombres y animales deberá avisarse con toques repetidos de trompa, hasta cerciorarse que han sido oídos.

Se moderará sensiblemente la marcha si la carretera fuese estrecha.

Si los animales dieran muestras de temor ó inquietud, se reducirá aún más la marcha, llegando, si preciso fuera, á detener el coche y hasta parar el motor.

ARTÍCULO 7.º

Accidentes.

a) Es obligatorio, en todo caso de accidente, detenerse para prestar el auxilio posible á las víctimas.

(1) Véase el núm. 2.094.

Una vez en seguridad los heridos y convenientemente asistidos, será el preferente cuidado practicar en el acto las necesarias averiguaciones y comprobaciones, indispensables para la exacta reconstitución del accidente y consiguiente responsabilidad de los causantes.

b) El coche que pase por un sitio donde se encuentre otro víctima de un accidente, deberá detenerse y ofrecerle todo el auxilio posible.

ARTÍCULO 8.º

Averías (pannes).

a) Todo automovilista deberá prestar ayuda al compañero que la solicite.

b) Un coche en *panne* pedirá auxilio de uno de estos modos:

1.º De día, agitando el brazo de alto á bajo, ó colocando en lugar visible del coche una bandera ó pañuelo blanco.

2.º De noche, agitando una luz en sentido transversal de la carretera.

c) El automovilista cuyo coche esté en *panne* por falta de esencia, podrá pedir á otro, y éste deberá facilitarle el excedente de que disponga.

Su pago se verificará al contado.

Madrid 3 de Noviembre de 1906.

Tranvias eléctricos de Tenerife.—La *Société Anonyme des Tramvays Electriques de Tenériffe et extensions* ha celebrado en Bruselas junta general para dar cuenta del ejercicio de 1.º de Octubre de 1905 á 30 de Septiembre de 1906. El beneficio neto después de atender al servicio de obligaciones, ha sido de 42 657 francos contra 28.933 francos en el ejercicio anterior. El coeficiente de explotación ha descendido de 55,62 por 100 á 52.55 por 100.

Ha repartido 2,25 francos por acción de 100 francos, dejando un saldo de 13.575 francos para cuenta nueva.

El capital es de 1.469.400 francos en acciones, y 2.488 obligaciones de 500 francos al 4 ½ por 100.

Alcohol y azúcar de madera.—En un artículo del *Scientific American*, extractado en el *Bulletin de la Société des Ingénieurs Civils de France*, se señalan como aplicaciones recientes de la madera la transformación de ésta en azúcar y en alcohol. El Dr. Roth, de Breslau, ha estudiado procedimientos que ensaya actualmente en grande escala, y cuyas patentes posee la *Internationale Spiritus Industrie Gesellschaft*, de Berlín. El método está basado en la acción lenta de los ácidos minerales sobre la celulosa, combinada con una fuerte presión y cierta elevación de temperatura; dicha acción es seguida de una oxidación enérgica por el ozono. El Dr. Roth obtiene así, de 100 kilogramos de serrín 15 á 17 litros de alcohol de 80 por 100, y empleando agua oxigenada 24 litros. El costo del alcohol absoluto resultará á 10 ó 12 céntimos el litro, y todo lo más á 15, según el autor, mientras que el de patatas ó cereales cuesta á 35 céntimos.

Si se aplica este método á la producción de azúcar, los resultados son todavía mejores que para el alcohol.

Ya antes había inventado el profesor Classen, de Aquisgran, un procedimiento para obtener alcohol de serrín de madera, con buen rendimiento, mas no parece haberse ensayado industrialmente.

La cuestión puede tener una importancia incalculable. Sin embargo, las cifras de rendimiento y costo dados por el Dr. Roth, no deben considerarse todavía más que como resultados de laboratorio.

Exposición de pequeñas industrias en Ma-

drid.—El día 8 se reunieron en el despacho del alcalde algunos senadores y diputados por Madrid y varios representantes del comercio, la industria y la prensa madrileña, con objeto de tratar de los preliminares para organizar una Exposición de pequeñas industrias en esta capital.

Se acordó nombrar una comisión, compuesta por los señores Maltrana, Ruiz de Velasco, Muniesa, Laffite, Zaldo y Coria, para estudiar la forma de allegar recursos para realizar la Exposición.

Acerca del emplazamiento de ésta, se convino en que el mejor sitio será la parte del Retiro donde se celebró la Exposición filipina.

Posteriormente ha habido otra reunión para examinar los proyectos y presupuestos ya redactados.

Esta Exposición modesta y útil lleva camino de realizarse. Se verificará en vez del magno certamen ibero-americano, que siempre nos pareció que se quedaría en proyecto.

Disposiciones oficiales.—*Instrucción Pública.*—Por iniciativa y á expensas del Ayuntamiento de Murcia, se ha creado en dicha ciudad una Escuela Superior de Industrias para Prácticos industriales, Peritos mecánicos electricistas y Peritos químicos-industriales.

—Se han elevado á Escuelas Superiores de Comercio, las Secciones de Estudios elementales de Comercio, del Instituto de Zaragoza y del Instituto de La Laguna, en Canarias.

—Ha sido creada una Inspección general permanente de las Escuelas oficiales de Industrias y Bellas Artes y Artes industriales, nombrando para dicho cargo á D. Faustino Archilla, catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central.

—Se ha creado una *Junta para el fomento de la educación nacional*, que desempeñe las funciones de preparar reformas, dirigir organizaciones, aconsejar é impulsar y ejercer una inspección y vigilancia sobre todas las necesidades de la enseñanza primaria. Esta Junta se compondrá de 15 vocales, que nombrados simultáneamente con el Real decreto de creación, son los siguientes: señores Canalejas, Dato, Cortezo, Marqués de Figueroa, Labra, Suárez Inclán, Hinojosa, Uña, Melquiades Alvarez, Sardá, Rosselló, Vázquez Mella, Asín, Posada y Carrascosa.

Se antoja un poco ilusorio que así constituída la Junta esté «sustraída por completo á la acción de la política», como se pretende en la Exposición del Ministro al Real decreto.

—Ha sido creada una Escuela Superior de Comercio en Palma de Mallorca.

Pesas y medidas.—Ha sido aprobado el Reglamento para la ejecución de la ley de Pesas y medidas de 8 de Julio de 1892. (*Gaceta* de 8 de Enero).

Exacción de derechos de Aduana.—A contar del día 11 de Enero ha sido suspendida por un año la exacción de los derechos que señalan los vigentes Aranceles sobre forrajes y pastos para la alimentación de ganados.

El comercio de los abonos en Inglaterra.—Desde el 1.° de Enero de este año ha entrado en vigor en Inglaterra una nueva ley reglamentando el comercio de abonos químicos, alimentos para el ganado, etc. En dicha ley se estipula, entre otras prescripciones, que toda factura de abonos deberá mencionar la proporción centesimal de nitrógeno, fosfato soluble é insoluble, potasa, etc., sirviendo la factura de garantía para la composición real de los abonos, cuyos elementos no se apartarán de las proporciones indicadas más que en las cantidades límites fijadas por las tolerancias admitidas.

El trust del caucho.—Según asegura *El Correo de Méjico*, afirmando que sus informes proceden de buen origen, dentro de seis meses tendrá lugar la fusión de las dos Sociedades de los Estados Unidos que tienen más importancia en la industria del caucho.

Estas empresas, la *Consolidated Ruber & Co.* y la *United States Ruber Co.*, comprenden una porción de Sociedades que han absorbido y son en cierto modo filiales suyas.

Se dice también que la *Continental Ruber Co.* (filial de la *Standard Oil*), que explota en Méjico la mayor parte de los negocios de Guayule y que ha adquirido el monopolio del caucho en el Congo belga, entrará en la combinación proyectada; de modo que, como se ve, se trata de la constitución de un *trust* universal cuyos trabajos preliminares se realizan activamente.

La nueva unión de los azucareros.—Se están verificando nuevas negociaciones para la unión de la Sociedad general y las fábricas libres. Representan á aquella los Sres. Gil Becerril y Otero, y á las libres D. Antonio García Alix. Los términos serían, según la *Revista de Economía y Hacienda*, asignar á las fábricas independientes, incluso las de los Sres. Larios, 40.000 toneladas de azúcar al año, pero todavía no ha habido avenencia. El mismo estimado colega dice que si se llega á un acuerdo, huelga el proyecto de ley del Sr. Navarrorreverter. No lo creemos así, pues aunque se haga la unión. ¿quién quita que se funden nuevas fábricas libres como antes ocurrió? Lo probable es que sin unión no haya ley, y sin ley no haya unión.

Desarrollo bancario de Madrid.—Llama la atención, dice nuestro colega *El Financiero*, el extraordinario desarrollo bancario que va adquiriendo la plaza de Madrid, pues además de las Centrales de los Bancos de España é Hipotecario, y de los Bancos Hispano-Americano, Español de Crédito, Banco de Castilla, Crédito Ibero-Americano, Agencias del Crédit Lyonnais y Banco Español del Río de la Plata, y buen número de banqueros, ha inaugurado ya sus operaciones el Banco Franco-Español, se creó por el Sr. Pollack el Banco Español y Francés, y en breve funcionará el Banco Alemán Trasatlántico, sobre la base de la casa de banca del Sr. Vogel, y se asegura, por último, que pronto establecerán agencias en esta corte la *Société Générale* y el *Comptoir National d'Escompte*, de París.

IV Congreso Nacional de Arquitectos.—La Asociación de Arquitectos de Vizcaya ha dirigido circulares invitando á los arquitectos españoles al IV Congreso que se celebrará en Bilbao durante la primera quincena del mes de Agosto próximo.

Ha sido aprobado el Reglamento, según el cual los temas serán ocho, que se tratarán por el orden siguiente:

1.° Bases y medios prácticos para hacer el inventario de los monumentos arquitectónicos de España.

2.° Jubilaciones de los arquitectos municipales y provinciales.

3.° Higienización de las poblaciones en general y de las habitaciones en particular.

4.° Estudios de proyectos prácticos de Escuelas al alcance de todas las poblaciones y según los climas, así como los medios para construirlas en breve plazo.

5.° Dignificación de la profesión del arquitecto.

6.° Responsabilidad del arquitecto como autor de los documentos del proyecto y como director de la construcción.

7.° Creación de Montepíos para los arquitectos y sus familias.

8.° Organización del Cuerpo de arquitectos forenses en relación con la ley de Enjuiciamiento.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El relleno hidráulico en España.—Los registros mineros tramitados por la Dirección de Obras públicas —La enfermedad profesional y la ley sobre accidentes.=**Sociedades.**=**Variedades:** Concesión de la gran cruz de Carlos III al Sr. Sitges.—Un gran proyecto ferroviario para La Rioja y Navarra.—Ingresos de los ferrocarriles españoles.—La cuestión de la mano de obra en el Transvaal.—Las piritas de Galicia.—Exposición minera en Berlín.—La producción del Witwatersrand.—Contrata de 30.000 toneladas de tubos.—Lo que valen y lo que cuestan las planchas de blindaje.—Transporte eléctrico para las minas de Mansilla.—Pedidos de material móvil para los ferrocarriles austriacos.—Un buque que carga 15 000 toneladas de mineral.—Institución química Imperial proyectada en Alemania.—El ferrocarril del Cabo al Cairo.—El hierro en Bélgica.—Instalación eléctrica en una hullera inglesa.—Subastas.—Personal. =**Bibligrafía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La apertura de pozos artesianos en Valladolid.—Los autómatas.—Disposiciones oficiales.—Sociedad Hidroeléctrica del Bosque.—Sociedad de Electricidad de Las Palmas.—El automóvil mixto *Mercedes*.—La Compañía internacional de Tranvías.—El proyecto de fábrica de automóviles en Vitoria —Nuevas Sociedades eléctricas

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL RELLENO HIDRAULICO EN ESPAÑA

El sistema de rellenos de las excavaciones producidas en el laboreo de un criadero, por medio de materiales fangosos introducidos desde la superficie, y cuyo sistema se conoce con el nombre de relleno hidráulico, háse generalizado notablemente en las hulleras del extranjero en éstos últimos años, y actualmente se intenta instalarlo en España, en las minas de carbón de Villanueva (Sevilla) en la gran escala que aquella explotación exige, y tomando como modelo una de las instalaciones que con mejor éxito vienen funcionando en Silesia.

En las minas metalíferas se había hecho hasta ahora escasa aplicación de este sistema, siendo el proyecto más importante que en esta clase de instalaciones conozco y que no sé si habrá llegado ya á realizarse, el que se intentaba en las minas de hierro de Briey (Francia), proponiéndose con este relleno llegar á arrancar el 95 por 100 de la capa mineral, en vez del 60 por 100 que antes se podía arrancar tan sólo, por la poca consistencia de la roca de caja. En España hállase ya en marcha desde hace algunos meses en la mina *Joaquina*, que explota en Azuaga (Badajoz) la *Compañía de Aguilas*, habiéndose hecho esta instalación de una manera tan acertada por mi distinguido compañero D. Alfonso Pérez Martínez, ingeniero jefe en aquel distrito de la citada Compañía, que creo de gran interés el darla á conocer como ejemplo fácilmente adaptable á explotaciones de este género; y tanto por ser ésta la primera aplicación del relleno hidráulico hecha en España, como por la ingeniosa manera como se ha llevado á cabo, reduciendo á su mayor sencillez y economía los diversos elementos de la instalación para hacerla compatible con el escaso desarrollo que todavía tiene el laboreo de la mina, me complace mucho enviar desde aquí públicamente mi felicitación más sincera á aquel distinguido ingeniero, pues soy de los que creen que todos debemos coadyuvar al prestigio y enaltecimiento de los compañeros que se distinguen por algún señalado servicio á la industria patria.

Explótase en la mina *Joaquina* un importante filón de galena, que encajando en las pizarras del estrato cristalino, se ha reconocido desde la superficie hasta los 180 metros de profundidad á que actualmente se trabaja. Su dirección es de N. E. á S. O. con buzamiento al N. O. Su potencia es muy variable, llegando en ocasiones á alcanzar 11 metros de anchura la caja del criadero, con una zona metalizada de 3 metros en todo este espesor (pisa de los 155), representando esta metalización unos 75 quintales castellanos de mineral por metro cuadrado de criadero, y sosteniéndose tales riquezas en corridas que varían de 30 á 70 metros, alternando con otras zonas más pobres y aun completamente estériles.

El relleno de este filón está constituído en las zonas altas por carbonatos de plomo á los que acompañan como gangas el cuarzo, el óxido de hierro y la dolomía; desde los 140 metros de profundidad va escaseando el carbonato de plomo y el óxido de hierro, dominando ya la galena y aumentando la proporción de dolomía que en algunos puntos forman grandes bloques dentro de la masa del criadero, precisamente en donde aumenta la metalización.

La naturaleza especial de este relleno obliga generalmente á arrancar y extraer hasta la superficie casi toda la dolomía en donde encaja el mineral, para hacer allí el estrío que en el interior mismo de la mina sería muy difícil y expuesto á grandes pérdidas de materia útil. Prodúcense así grandes huecos, que antes se rellenaban con los pedazos de dolomía que como estéril quedaba después del estrío, introduciéndola de nuevo desde la superficie hasta el interior, con el gasto consiguiente de máquina, amaines, arrastres por las galerías y colocación en los minados, resultando al fin un relleno desigual que en el contacto con las pizarras de la caja presentaba necesariamente algunos huecos que facilitaban movimientos parciales del terreno precursores á veces de hundimientos de mayor importancia.

Este inconveniente se ha salvado con el relleno hidráulico formado con zafras del lavadero, que se introducen en la mina mezcladas con agua y conducidas por una tubería que sigue el recorrido obligado por calderillas y galerías hasta llegar á los mismos huecos que se desea rellenar. La presión con que á estos huecos llega la materia fangosa hace que se proyecte con fuerza sobre el piso y las paredes de la excavación, y basta con que un operario con un rastro vaya igualando la superficie depositada, y repartiendo el relleno en los puntos convenientes, para que bien pronto quede el hueco totalmente ocupado por la zafra hasta la altura necesaria. A las pocas horas de introducido el relleno, ha escurrido ya el agua por entre las camadas que forman el techo de la galería inferior, y queda el piso del relleno completamente seco y en disposición de que puedan entrar

de nuevo los barreneros á continuar sobre él los sucesivos banqueos. En mi reciente visita á aquellos interesantes trabajos, pude observar que el relleno era tan completo que se introducía hasta en los más pequeños huecos de las pizarras del criadero y en todas las irregularidades de la excavación, formando como un bloque compacto capaz de resistir los mayores empujes del terreno, y presentando una superficie perfectamente unida y regular en donde debe facilitarse mucho el estrío del mineral que sobre él caiga de los realces en explotación, pues no hay temor de que pueda perderse por hueco ninguno, como antes sucedía por entre los intersticios de las piedras de formas irregulares que suelen constituir los rellenos ordinarios.

La disposición adoptada para la introducción de la materia fangosa en la mina es sencillísima. En la boca de una calderilla abierta sobre filón desde la superficie, y situada á unos 30 metros al Sur del pozo maestro, se ha colocado un cajón de madera de sección rectangular formando su fondo con una rejilla de un metro cuadrado de superficie con orificios exagonales de 45 milímetros. Una de las paredes verticales de este cajón está formada por otra rejilla de alambre de hierro con orificios de 2 centímetros, y que no llega hasta la rejilla inferior horizontal, quedando entre ambas un hueco de unos 5 centímetros por donde entra en su mayor parte la zafra del lavadero que es conducida en vagones hasta una tolva inclinada por donde cae directamente á la rejilla horizontal, regulando su caída la rejilla vertical antes indicada. Para facilitar esta caída se ha dispuesto un tubo en forma de U que inyecta dos chorros de agua sobre aquella tolva en el sentido del movimiento descendente de la zafra. La mezcla de ésta con el agua, para constituir ya la materia fangosa en que ha de ir al interior, se completa por medio de otra tubería, de 70 milímetros de diámetro, que viene desde la boca del pozo de desagüe y que termina en forma de ⊣ un poco por encima de la rejilla horizontal, teniendo dispuesto en sentido horizontal en este extremo una serie de orificios de 5 milímetros de diámetro, en tal forma que el agua sale por ellos enfrente de la abertura que queda entre las dos rejillas, y encuentra por lo tanto á la zafra en su salida por aquella abertura, mezclándose perfectamente con ella y poniendo en suspensión los trozos de diferentes tamaños. Como la boca de la calderilla se halla unos 7 metros más baja que la boca del pozo de desagüe, el agua sale por esta tubería con la presión correspondiente á este desnivel.

La zafra que, ya mezclada con el agua, pasa por la rejilla horizontal, cae á una tolva de 2 metros de altura colocada inmediatamente debajo de ésta, y en cuya parte inferior se une directamente la tubería que con un diámetro interior de 127 milímetros, sigue después por otras calderillas inferiores hasta la planta de los 125 metros en donde actualmente se aplica el relleno. Esta tubería es de hierro colado en la mina *Joaquina*, sin que hasta ahora se haya advertido gran desgaste en ella por el roce de las zafras; en algunas minas del extranjero se hace esta tubería de acero, sobre todo en los codos que es en donde se produce el mayor desgaste; pero son ya muchas las que prefieren el hierro colado por su mayor economía y por adaptarse mejor sus juntas á las curvas de las galerías, construyendo los codos con un diámetro un poco mayor y disponiendo interiormente en estos ensanchamientos unos nervios transversales entre los cuales se depositan las materias más finas que recubren así la superficie del tubo, evitando el roce de la materia más gruesa del relleno que pasa entonces sobre los indicados nervios ó tabiques.

La presión con que el agua llega á la rejilla superior. en donde se mezcla con la zafra, y la altura de caída después por la tubería, bastan para que no se produzcan obstrucciones, que sólo en los primeros ensayos se observaron y que parecen haberse ya corregido por completo. El poco recorrido que todavía tiene la tubería, por el escaso desarrollo de las labores de la mina, hace además innecesaria por ahora la inyección de agua á presión en los codos y aun en los largos conductos horizontales, que en algunas minas del extranjero se emplea para que no disminuya la velocidad de la corriente fangosa.

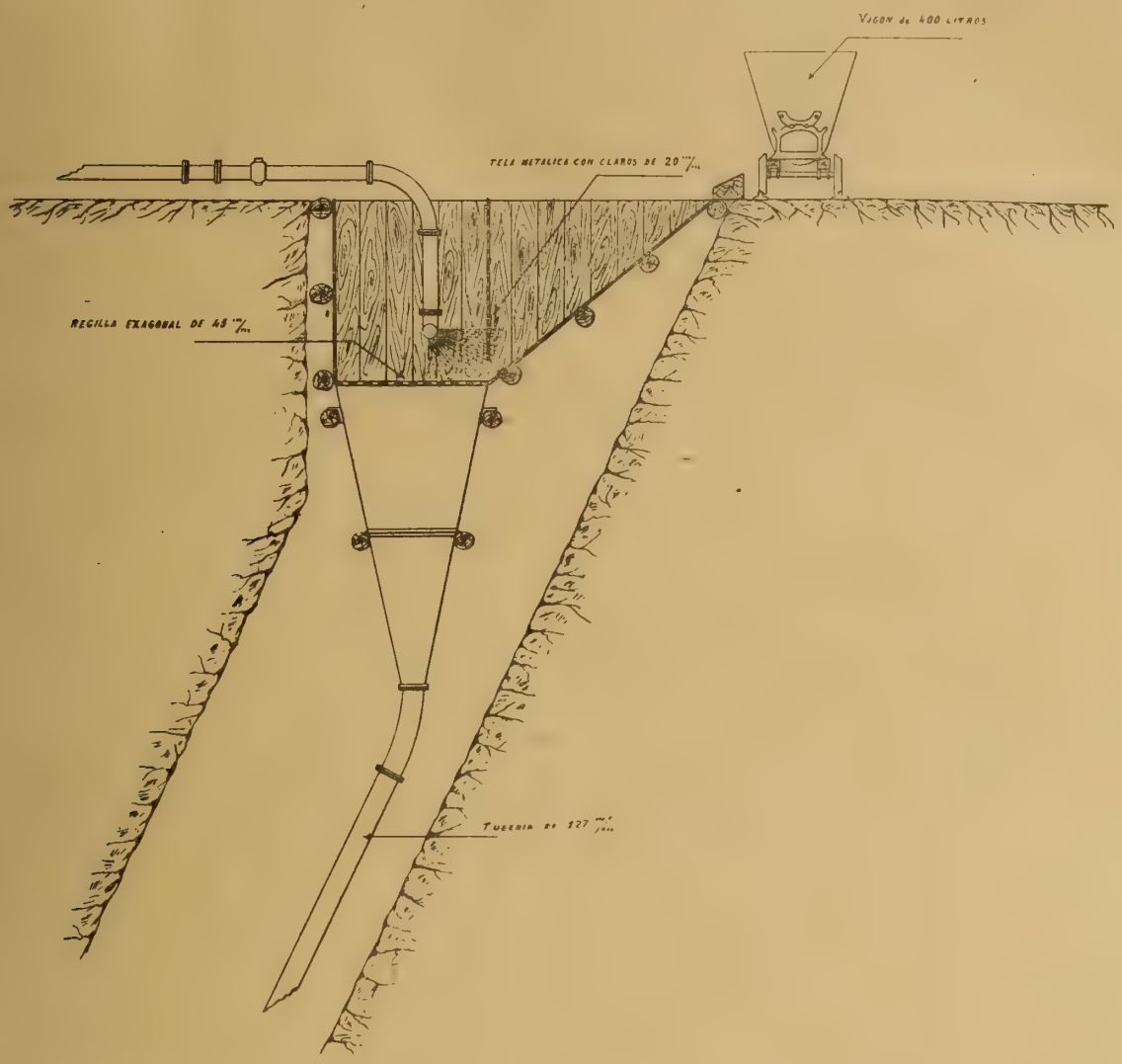
Al llegar la tubería á la labor que se desea rellenar, se da á los últimos tubos la dirección conveniente para que la zafra se extienda fácilmente por todo el hueco. Este se prepara cerrando el lado que sea preciso dejar habilitado para el servicio de los tajos, por medio de pedrizas y tablones ó rollizos hasta la altura necesaria. Cuando el relleno haya de descansar directamente sobre las camadas que forman el techo de la galería general de arrastre, ó aun de las que sirvan para otros tajos de arranque, según el sentido en que la explotación se realice, basta colocar sobre estas camadas sacos viejos, ó esteras y capacería de desecho, para contener la caída de las partículas más menudas de la zafra, sin tener que recurrir á esas telas especiales *(versatzleinen)* que en Alemania se fabrican exclusivamente para este objeto.

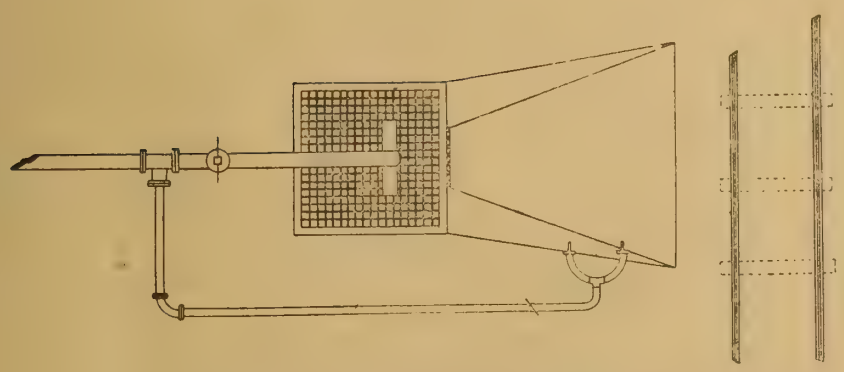
Cuando todo está ya preparado en esta forma en el interior de la mina, se empieza á echar la zafra en la tolva inclinada de la superficie conduciéndola hasta ellas en vagones-volquetes de 400 kilogramos de cavida desde la misma terrera del lavadero que se encuentra en las inmediaciones; y abriendo al mismo tiempo la salida del agua de las tuberías colocadas sobre aquella tolva y sobre la rejilla horizontal cae la materia fangosa por la tubería interior hasta la planta de los 125 metros, verificándose de una manera casi automática el relleno de la excavación. Cuando el relleno se ha terminado, se avisa desde abajo por medio de señales convenidas en el pozo de extracción, y deja de echarse zafra.

Se ha calculado que con éste sencillísimo procedimiento pueden rellenarse 24 metros cúbicos de excavación por hora, gastando 24 metros cúbicos de agua y otro tanto de zafra. El coste de cada metro cúbico de relleno, ya colocado en el hueco correspondiente, y comprendiendo el desagüe suplementario, ó sea la extracción del agua que con la zafra se metió en la mina y que se va filtrando á través del relleno para correr denuevo por las galerías hasta el pozo, viene á ser de unos 66 céntimos de peseta; próximamente la mitad de lo que antes costaba con el relleno ordinario. Tan eco-

nómico resultado, unido á la facilidad con que el sistema se presta á ser aplicado á gran número de nuestras explotaciones metalíferas, la hace muy recomendable y es de esperar que pronto se generalice en otros distritos con instalaciones análogas á la llevada á cabo por el Sr. Pérez Martínez.

Para aplicaciones en mayor escala, tales como las realizadas en las hulleras extranjeras, pueden consultarse los datos consignados en el excelente artículo sobre esta materia publicados por el ingeniero Sr. Tolentino en el número de la REVISTA MINERA correspondiente al 1.º de Marzo último, y la interesante Memo-





Instalación del relleno hidráulico en la mina *Paulina*, de Azuaga.

Escala de $\frac{1}{50}$

ria de Mr. A. Habets publicada en el primer número del tomo XIV en la *Revue Universelle des Mines*, en la que se describen las instalaciones de ést genero presentadas en la Exposición Universal de Lieja de 1905 por la Sociedad *Westfalia* de Gelsenkirchen. Como mi objeto ha sido sólo dar cuenta de una sencilla aplicación del procedimiento á minas españolas, creo fuera de ocasión el ocuparme ahora de los detalles complementarios que en aquellos trabajos especiales se estudian.

FERNANDO B. VILLASANTE
Ingeniero de Minas.

LOS REGISTROS MINEROS
TRAMITADOS POR LA DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

Con fecha 7 de Diciembre último se publicó por el Gobierno civil de la provincia de León, un edicto en que se hacía constar que la Dirección general de Obras públicas remitía una instancia en que solicitaban los arenales auríferos existentes en el cauce y riberas del Sil, en extensión de 23 kilómetros.

La Dirección de Obras públicas ignora sin duda que existen leyes y reglamentos de Minas; que sus preceptos se extienden á todo cuanto concierne á las substancias minerales; que las que se pretenden en esa instancia están taxativamente expresadas en aquéllos, y que sólo dentro de esas leyes y reglamentos pueden ser adquiridas, constituyendo una propiedad á perpetuidad mientras se cumplan los deberes legales.

Apenas se concibe cómo en un Departamento ministerial puede existir tal cantonalismo.

No es posible que llegue á concederse lo que se pretende, por ser absolutamente ilegal. Menos es de creer que se otorgue en el terreno en que se solicita, porque allí hay ya concesiones legales á españoles y á un súbdito alemán, y tenemos tribunales para impedir los despojos de la propiedad, que en este caso ocasionarían justificadas reclamaciones diplomáticas.

A. SANDINO

LA ENFERMEDAD PROFESIONAL
Y LA LEY SOBRE ACCIDENTES

IV

El articulado de la ley.

¿Habrá necesidad de examinar gramaticalmente lo que, palabra por palabra, dice el art. 1.º de la ley de accidentes del trabajo?

Tres frases son las que han servido de pretexto para dar al mencionado artículo una amplitud que no tiene ni el legislador le quiso dar, y esas palabras no son otras que lesión corporal, y con ocasión ó por consecuencia del trabajo.

Que nuestros legisladores no quisieron dar al artículo 1.º otra intención que la expresada, esto es, excluyendo de la ley las enfermedades profesionales, creemos está cumplidamente demostrado.

En cuanto al significado de las copiadas palabras, es suficiente con la interpretación usual.

Es cierto que gramaticalmente lesión, según el Diccionario de la Academia, «es daño ó detrimento corporal causado por una herida, golpe ó enfermedad»; pero después de lo dicho en otros lugares y del concepto que de accidente tiene el mismo legislador, hay que separar la lesión por accidente y la lesión por enfermedad, determinada la primera por la instantaneidad de la causa y efecto, unidas por un solo acto, mientras que la segunda se particulariza por la necesidad de varios momentos para que el efecto se produzca.

Dilucidado suficientemente este extremo, al definir el accidente y explicar sus componentes, no son necesarias nuevas repeticiones.

Las palabras «con ocasión ó por consecuencia del trabajo», son las que más pretexto han dado para ampliar la intención de la ley á términos á los que ésta no alcanzara en sus propósitos.

Y esto ha ocurrido por no haberse por muchos penetrado en la entraña de la ley. De ocurrir lo contrario, la duda no hubiese surgido en parte alguna.

El artículo 1.º de la ley, como el 2.º, que viene á aclarar á aquél al decir que «el patrono es responsable de los accidentes ocurridos á sus operarios con motivo y en el ejercicio de la profesión ó trabajo, expresan claramente que los daños sufridos por el obrero y que obligan al patrono á la indemnización, son aquellos sufridos «*durante, en el ejercicio* de la profesión ó trabajo», «con ocasión» del mismo y «con motivo» ó «á consecuencia de ese mismo *trabajo*».

Al objeto que perseguimos en este trabajo, tiene, después de lo que se lleva dicho, muy relativa importancia la aclaración del significado de esas frases de los artículos 1.º y 2.º de la ley.

Las palabras *con ocasión* y *con motivo*, que respectivamente se leen en dichos artículos, expresan que el accidente que da responsabilidad al patrono, es el ocurrido *durante* el trabajo, término, en fin, de tiempo, mientras que las «por consecuencia y en el ejercicio» refiérense á la serie de actos que constituye ese trabajo, extendiéndose, como se dice también en otro lugar, á los actos que el operario realiza desde que está á disposición del patrono hasta que termina los que son consecuencia inmediata de la labor realizada.

Más claro; ese accidente, para ser tal ante la ley, debe ocurrir durante las horas de trabajo y por razón de los actos del mismo trabajo.

Un obrero trabaja de ocho á doce de la mañana, y al ir á las diez á cumplimentar un recado, fuera del taller, es atropellado por un automóvil, ó estando á las once en el mismo taller y querer cortar con su navaja un trozo de pan que va á comer, se corta un dedo. Las lesiones producidas por el automóvil ó la cortadura ocasionada por el cuchillo, nunca serán accidentes del trabajo. El obrero no hubiera sido atropellado tal vez de no estar trabajando á las órdenes del patrono que le envió al recado, ni el que se cortó el dedo hubiera, qui-

zá, sufrido la cortadura de estar en su casa; pero falta un elemento: el de sufrir el accidente por consecuencia ó en el ejercicio del trabajo.

Ese mismo obrero, después de terminar todos sus cometidos, sale del taller á tomar el aire, y para guarecerse de la lluvia regresa al taller, y al entrar en éste tropieza, cae y se rompe un brazo. Este hecho constituirá una desgracia, pero no un accidente de los que responsabiliza al patrono; esa rotura no ocurrió con ocasión ó con motivo del trabajo.

Como se ve, en todos estos términos y actos la causa determinante del accidente tiene que ser el trabajo, esto es, un acto del hombre y un instrumento del trabajo, que, uniéndose con violencia, producen el accidente.

¿En dónde está en la intoxicación saturnina, en toda causa de enfermedad profesional, ese acto del hombre que violentamente se une con el instrumento del trabajo?

El polvo, el vapor venenoso, etc., no son instrumentos del trabajo, ni medios puestos por el patrono para su empresa, como diría Sachet, dando la extensión debida á la palabra instrumento.

En cuanto á la violencia de esa unión con el consiguiente efecto lesional, no se ha visto, no puede admitirse en la enfermedad profesional, pues de registrarse esos elementos consecutivamente en un caso, ya no se trataría de una enfermedad profesional, sino de un accidente del trabajo, por no faltar ninguna de las condicionalidades del accidente.

No hay, pues, motivo alguno para dar á las frases someramente examinadas la extensión por alguien dada.

Y no son necesarios mayores argumentos.

No existe aún en España jurisprudencia del Tribunal Supremo respecto de este extremo, ni conocemos ninguna sentencia de otros tribunales en el particular; pero en Francia han recaído varias en las que el concepto *con ocasión del trabajo* se entiende tal como nosotros lo explicamos al interpretar la ley.

El tribunal de apelación de Grenoble, en sentencia de 28 de Febrero de 1900, dice que «dichas palabras *con ocasión del trabajo*, se refieren, no sólo al trabajo encargado al obrero, sino también al que sea preciso que el obrero ejecute para el cumplimiento del que le está encomendado».

«No es preciso, para la aplicación de la ley de accidentes—se lee en otra sentencia fecha 28 de Febrero de 1900, del tribunal de Rouen—que éste, el accidente, ocurra durante el trabajo de la víctima, sino que también es aplicable dicha ley cuando se produzca el accidente fuera de la jornada del trabajo y por causa de otros obreros ó de las máquinas». Se trataba de un maquinista aplastado por la máquina de un tren que conducía obreros y material, durante la suspensión del trabajo».

En otra sentencia, fecha 5 de Abril de 1900, del tribunal civil de Largentiere, se sienta la doctrina de que «los obreros que estando almorzando caen por hundirse el suelo de la cocina, tienen derecho á indemnización, pues el hecho constituye un accidente en una ocupación consecutiva de la estancia de aquéllos en la fábrica y *con ocasión* de su trabajo.

Una sentencia dictada por el tribunal de casación de París, en 17 de Febrero de 1902, declara que: «El maquinista que ha sido aplastado por una máquina apisonadora al servicio de un contratista, mientras la conducía al lugar donde debía emplearla, debe ser considerado como víctima de un accidente *con ocasión del trabajo*».

Otra sentencia del tribunal de casación, fecha 17 de Febrero de 1902, señala como tiempo de duración del trabajo para determinar la extensión de las palabras «con ocasión del trabajo», desde el momento en que nace la autoridad del patrono hasta que esta autoridad acaba.

Y en fin, el tribunal de Rouen decía en sentencia de 16 de Diciembre de 1900: «Está el obrero en el ejercicio de sus funciones cuando permanece en su puesto reglamentario esperando las órdenes de su patrono.»

Como se ve, las palabras con «ocasión del trabajo» se refieren exclusivamente al tiempo que dura la responsabilidad del patrono para los efectos de la indemnización.

FIDEL PÉREZ MÍNGUEZ,
Abogado.

Madrid.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

ANGLO SPANISH COPPER MINING COMPANY LIMITED

Esta Sociedad se ha constituído en Londres con capital de 300.000 acciones de £ 1, de las cuales parece que se ofrecen en suscripción 125.000. Se está haciendo una activa propaganda en Londres, en París, en Glasgow, etc., para colocarlas, pero no sabemos á qué altura está la suscripción. Entre las personas conocidas que hasta ahora han accedido á formar parte del *Board*, están Mr. Arthur Jonhson, que fué subdirector de Río Tinto, y el metalurgista y hombre de negocios Mr. Arthur C. Claudet, y según *The Mining Journal*, serán agentes comerciales de la empresa *Messrs. Henry Bath & Son*, negociantes de metales de Swansea y Liverpool, y la *Société Commercial d'Affretements et de Commissions*, de París. De suponer es que en las actuales circunstancias, que no pueden ser mejores para negocios de cobre, logren colocar la emisión.

La nueva Sociedad tiene el arriendo perpetuo, según el *Mining Journal*, de los cuatro grupos siguientes de minas ferro-cobrizas en la provincia de Huelva: 1.º, *San Vicente*; 2.º, *Fronteriza*; 3.º, *Valrubio*; 4.º, *La Carolina* y *La Infanta*. Varios periódicos españoles y extranjeros se limitan á decir, en cuanto á la situación de dichas minas, que están entre Río Tinto, Tharsis y Santo Domingo, lo cual es poco decir, pues de la mina portuguesa de los Sres. Mason y Barry al Oeste, á Río Tinto al Este, hay 80 ó 90 kilómetros, y precisamente entre esos límites está comprendida toda la zona minera central de la provincia en que se hallan enclavados los numerosos criaderos de piritas; esa vaguedad, en cambio, inclina á suponer que las minas de que se trata están cerca de las famosísimas nombradas y son de una categoría parecida. En realidad nada tienen que ver con ellas.

La mina *San Vicente* es la conocida por *La Romanera*, y *Fronteriza* es la conocida por *Vuelta Falsa*, ambas en térmi-

no de Paimogo, en la parte Noroeste de la faja central á que antes nos referimos. Pertenecen al anglo-español D. Miguel Iglesias, de Londres, y hace pocos años fueron investigadas por los Sres. Aznar, de Bilbao. Las respectivas masas ferrocobrizas están reconocidas demasiado superficialmente; pero prometen bastante, aunque los afloramientos no sean muy importantes. La llamada *Valrubio* es una concesión en prolongación del grupo San Vicente, y las llamadas *La Carolina* y *La Infanta* no sabemos donde estarán, pero quizá sean unas concesiones próximas al grupo de Sierrecilla de Tamujoso, de los Sres J. y C. Sundheim, en término de la Puebla de Guzmán. Dichos grupos 3.º y 4.º no están reconocidos.

La salida de los minerales de *Romanera* y *Vuelta Falsa* puede hacerse, según Mr. W. Rivington, á quien se debe el informe que sirve de base al negocio, ó bien por medio de un tranvía aéreo de 20 kilómetros á un punto cerca del Puerto de Pomarao, sobre el río Guadiana, ó bien con un ramal de ferrocarril de 8 kilómetros á empalmar con la línea de los Sres. Sundheim, que va de Cabezas del Pasto al puerto de La Laja, también sobre el Guadiana.

En la cuestión de cubicaciones, producciones anuales, proyectos de fábricas de fundición, beneficios, etc., no entraremos, pues estos cálculos suelen ser un tanto prematuros y discutibles en los prospectos de fundación de Sociedades.

—

ALTOS HORNOS DE MÁLAGA

La Junta general extraordinaria reunida el día 12 del actual en Bruselas no pudo deliberar por falta de número, lo mismo que ocurrió en la reunión del 17 de Diciembre.

M. Bonehill, apoyado por los delegados de los obligacionistas, se dolió de la indiferencia de éstos y de los accionistas que no han respondido aún al llamamiento para concurrir á la reorganización de la empresa, con creacion del nuevo capital preferente de un millón de francos, del que 600.000 se suscriben por el Consejo de Administración y un grupo financiero.

Añadió que un obligacionista le había amenazado con arruinar por completo la Sociedad y le había demandado para el pago del interés de las obligaciones.

El 1.º de Febrero se reunirá de nuevo la Junta general.

—

CUIVRE ET PYRITES

Esta será la razón social que tendrá la Sociedad que están formando en París la *Metallgesellschaft*, de Francfort, y la *Compagnie Française des Mines d'Or de l'Afrique du Sud*, para la unión de empresas mineras de Huelva, de que hablábamos hace pocas semanas. El capital será de 20 millones de francos. ¿Qué minas entrarán por fin? Debe ser todas las que indicábamos, á juzgar por el capital.

VARIEDADES

Concesión de la gran cruz de Carlos III al Sr. Sitges.—En la *Gaceta* del 17 aparece el Real decreto concediendo á D. Juan Blas Sitges, director general de Aduanas, la gran cruz de la orden de Carlos III, en la vacante que dejó el exministro D. Aureliano Linares Rivas. Rara vez se concede esta altísima distinción á un funcionario del país que no es ni ha sido nunca político, y bien puede decirse, además, que de muchos años á esta parte no se ha otorgado tal honor á persona más digna y que reuna mayores merecimientos en una larga vida consagrada al servicio público.

Un gran proyecto ferroviario para La Rioja y Navarra.—Según vemos en un periódico de Vitoria, una casa francesa, domiciliada en París, ha acudido á la Diputación provincial de Alava ofreciendo la realización de una red de ferrocarriles que comprenderá los siguientes trazados:

1.º De Vitoria á Bilbao por Ochandiano.
2.º De Vitoria á Los Mártires por Salinas.
3.º De Logroño á Vitoria por Laguardia.
4.º De Irún á Pamplona.
5.º De Logroño á Pamplona por Estella; y
6.º De Estella á Vitoria.

En una de sus próximas sesiones, la Diputación de Alava se ocupará de la oferta.

Ignoramos el alcance positivo que pueda tener tan vasto proyecto. Sin embargo, nosotros tenemos algunos motivos para creer que la proposición ha sido hecha por el señor barón de Pichon, que ha estado algún tiempo en Vitoria estudiando el establecimiento en dicha capital de la fábrica de automóviles Darracq.

Ingresos de los ferrocarriles españoles.—He aquí los ingresos de las principales líneas en el año 1906, comparadas con los de 1905, según la *Gaceta de los Caminos de Hierro*:

	Kilómetros.	1906 — Pesetas.	1905 — Pesetas.
Norte de España	3.681	121.027.056	117.009.654
Madrid-Zaragoza-Alicante	3.650	107.998.685	103.309.980
Andaluces	1.083	20.302.608	20 994.892
Madrid-Cáceres-Portugal	429	4.994.209	4.665.452
Plasencia-Astorga (Oeste)	348	3.517.502	3.419.987
*Medina-Zamora-Orense Vigo	299	3 847.468	3.612 649
Linares-Almería (Sur)	246	4.854.710	4.613.113
Zafra-Huelva	180	3.400.069	3.728.147
*Santander-Bilbao	131	3.360.368	3.213 522
Medina del Campo-Salamanca	77	1 277.670	1 061.514
*Manresa-Berga	72	894 894	837.168

Faltan los ferrocarriles de la Robla, los Vascongados y Asturianos de vía estrecha y otras varias líneas menos importantes.

Los que tienen asterisco son hasta 30 de Noviembre.

La cuestión de la mano de obra en el Transvaal.—Durante muchos meses ha sido la cuestión palpitante en el Transvaal y aun en Inglaterra; la efervescencia había llegado al máximum en Johannesburgo. Y de pronto, de una manera inesperada, parece que se ha resuelto, resignándose los jefes boers á soportar por ahora la estancia de los obreros chinos en el Rand, y declarándolo así. Motivos tienen, tanto las Sociedades propietarias de las minas de oro, como los accionistas que hay repartidos en todos los países de Europa, incluso en España, para estar satisfechos, y sin duda las acciones subirán, si el hecho se confirma, y cesarán las graves incertidumbres que existían en este respecto.

Temen en el Transvaal la invasión china, pero el desarrollo de las minas es imposible sin los *coolies*. El partido liberal inglés tenía en su programa, al subir al Poder, la repatriación de éstos; luego lo ha pensado mejor y nada se ha atrevido á hacer, porque se han convencido que una cosa es declamar en los mitins á favor de las causas simpáticas á los pueblos, y otra cosa legislar dando al traste con intereses positivos y de la mayor importancia; 30.000 chinos había en el Rand cuando entraron los liberales, y hoy hay más de 50.000, con la circunstancia de que el número de indígenas ocupados en las minas, unos 80.000, no ha disminuído.

La tolerancia del partido anti-chino es condicional; es á

condición de que las empresas procuren los medios, sin levantar mano, de suplir á los *coolies*. Las empresas se las prometen muy felices con la introducción de la perforadora Gordon, que ha comenzado á ser ensayada en la mina *Robinsón*, y ha de ahorrar tanta y cuanta mano de obra en el interior. Lo probable es que este ú otros medios mecánicos se extiendan y ahorren muchos picadores; pero como las explotaciones se agrandan y aumentan en número, es difícil que los chinos lleguen á ser repatriados; gracias á que no aumentén los contratos de inmigración.

Las piritas de Galicia.—Entre las noticias telegráficas de los periódicos diarios vino hace días la de haber sido vendida á una entidad del extranjero un extenso coto de concesiones mineras en las que existen criaderos de piritas ferrocobrizas.

Prescindiendo de las ridículas ponderaciones de los corresponsales, que en su afán de telegrafiar cosas estupendas llaman á esas minas el *Río Tinto gallego* y transmiten varias tonterías más, vamos á decir lo poco que sabemos del asunto. En término de Cerdido, entre Coruña y Ferrol, existe, desde hace muchos años, una mina de cobre, la más antigua de la provincia, que fué explotada *in illo tempore* y hoy pertenece al Sr. Santamaría, de la Coruña. Posteriormente se formaron dos extensísimos cotos en los términos respectivamente de Cerdido y Moeche; en el primero la mayor parte de las concesiones fueron registradas por D. Narciso Pérez, de El Ferrol, y en el segundo por los Sres. Barcón, dueños de la fábrica de tejidos de Jubia, inmediata á aquel puerto. El Sr. Pérez vendió sus minas á M. Roux, de París, y éste á M. Louis Claudot, y ahora los Sres. Barcón han hecho lo mismo con las suyas, es decir, las han traspasado al grupo francés representado por el Sr. Claudot, el cual ya veremos lo que hace con todo ello, pues los propósitos que le atribuyen los diarios locales de construir un ferrocarril á Jubia y una flota de vapores (!), y de exportar tantas y cuántas toneladas, son seguramente conversaciones que allí se tienen, entre personas ajenas á esta clase de empresas, pues lo primero en minería es investigar, reconocer y estudiar plenamente los criaderos, para conocer su verdadera importancia, y eso será lo que haga la nueva empresa si aspira á fundar un establecimiento minero.

Exposición minera en Berlín.—Para el mes de Diciembre de este año se prepara una Exposición minera y metalúrgica en la capital del imperio alemán.

La producción del Witwatersrand.—Se conoce ya la producción en 1906 del gran distrito aurífero del Transvaal. Se ha elevado en los doce meses á 5.580.180 onzas de oro, con valor de £ 23.703.099, contra 4.706.433 onzas y 19.991.658 libras esterlinas en 1905.

Contrata de 30.000 toneladas de tubos.—Es probablemente la mayor contrata de tubería de acero que se ha hecho nunca. Se destina á la conducción de petróleo desde el interior de la Alta Bimania al puerto de Rangoon, por cuenta de la *Burmah Oil Company*, y acaba de ser adjudicada á la *National Tube Co.*, Pittsburgh, por el intermedio de la Oficina de exportación de las fábricas de acero americanas, que se llama *United States Steel Products Export Company*. La principal *pipe line* tendrá 285 millas de longitud, y con los ramales hará un total de 328 millas, ó sea 528 kilómetros.

Lo que valen y lo que cuestan las planchas de blindaje.—Con motivo de los grandes pedidos hechos por el Gobierno de los Estados Unidos, de planchas de acorazados á las fábricas de Bethlehen (cuya instalación para el objeto se estima en 5.625.000 dólares), de la *Carnegie Company* (5.905.465 dólares), y de la *Midvale Company* (3.750.000 dólares), se trata allí mucho de los precios exigidos.

He aquí el cuadro comparativo de los precios pagados por los principales países en estos últimos años, datos reunidos por la Comisión nombrada por aquel Gobierno para estudiar la cuestión:

	Precio medio por tonelada — *Francos*	Precio pagado á la casa Krupp. — *Francos*
Japón	2.000	2.000
Austria	2 245	2.785
Italia	2 605	2 750
Alemania	2.250	2.250
Francia	2.845	2 860
Inglaterra	3.130	3.405
Estados Unidos	1.730	1.730

La misma Comisión evalúa el costo de fabricación en las fábricas de América, comprendiendo amortización é interés, en 296 dólares, ó sea 1.480 francos próximamente.

Transporte eléctrico para las minas de Mansilla.—En el mes pasado han tenido lugar con resultado enteramente satisfactorio, las pruebas del transporte de energía á las minas de plomo de Mansilla, provincia de Logroño, que son explotadas por la *Compagnie Minière et Industrielle de Mansilla*, de París, bajo la dirección del ingeniero de la Escuela de Minas de París D. José Maurice, muy conocido en España, donde reside desde hace largos años. Los contratistas de la maquinaria y de todas las obras han sido los Sres. Jackson & Phillips, de Madrid.

Es una instalación hidroeléctrica, con transporte de 200 caballos á seis kilómetros, desde un salto de altura neta de 16 metros en el río Najerilla. El receptor hidráulico es una turbina *Francis*, forma circular, árbol horizontal y directamente acoplada á un generador, girando á 500 revoluciones por minuto. La corriente es alterna trifásica, á 3.300 voltios y 50 períodos. Los electromotores para los distintos servicios de la mina trabajan á baja tensión.

Pedidos de material móvil para los ferrocarriles austriacos.—La Compañía de la red *Kaiser Ferdinand-Nordbahn* ha encargado la construcción de 30 locomotoras y 650 vagones. La *Staatsbahn* ó ferrocarriles del Estado, ha encargado 4.020 vagones, de los cuales 2.300 son de 20 toneladas para carbón.

Un buque que carga 15.000 toneladas de mineral.—Esto ha sido, naturalmente en los Grandes Lagos. El vapor *Henry W. Rodgers* cargó el día 18 de Septiembre último en Escanaba (Michigan) 15.081 toneladas de mineral de hierro, batiendo hasta ahora el *record* en materia de cargamento de buques.

Institución química imperial proyectada en Alemania.—Actualmente se está procurando en Alemania la fundación de una Institución química central, para lo cual ha sido ya nombrado un Comité de estudio y se han suscrito los dos tercios del capital necesario, ó sean 1.500.000 marcos. Se espera que el Estado contribuya á esta obra, la cual se piensa establecer próxima á Berlín.

Desde 1887 posee el Imperio alemán una Institución física que se halla bajo la dirección del Ministerio del Interior y como la industria química alemana produce anualmente por valor de más de mil millones de marcos, es justo que goce de las mismas ventajas con su Institución *ad hoc*.

En las Universidades y Colegios alemanes hay numerosos laboratorios químicos, pero sus fines son principalmente de enseñanza y resultan completamente distintos á los que se

pretende que reuna la nueva Institución proyectada. Esta se piensa que llegue á ser el centro de las investigaciones químicas, con lo cual se beneficiará directamente la industria, y se arguye que las actuales instituciones de enseñanza no llenan las condiciones de tiempo, dinero y personal necesarias para el objeto perseguido.

La nueva Institución podrá comprender las siguientes secciones: trabajos inorgánicos, análisis químicos, sección de química orgánica y otra de físico-química.

Aunque el Comité indicado está constituído por autoridades en las materias científicas y prácticas, no falta quien opine en contra de la creación de este Instituto central, afirmando que la descentralización es una de las principales ventajas de las instituciones científicas alemanas comparadas con las de otros países.

El ferrocarril del Cabo al Cairo.—El estado de avance de los trabajos de construcción de este ferrocarril, que se prosiguen con actividad desde los dos puntos terminales, es el siguiente:

El trozo meridional que tiene actualmente unos 3.000 kilómetros parte del Cabo, atraviesa Kimberley y Buluwayo y salvando con un puente las cataratas de Victoria se dirige hacia el Norte hasta un punto situado á 600 kilómetros del Zambeze.

El trozo septentrional ó del Sudan egipcio, va desde el Cairo á Assouan. Este trayecto de 800 kilómetros está diariamente recorrido en los dos sentidos por un exprés que salva esta distancia en veintidós horas.

De Assouan á Wadihalfa es necesario seguir la vía del Nilo en un recorrido de 360 kilómetros que se efectúa en dos días y medio.

En Wadihalfa se vuelve á tomar la vía férrrea para llegar á Karthoum, que dista 930 kilómetros que se recorren en veintiséis horas. El ferrocarril termina en Karthoum y no está aún decidido el trazado definitivo de la prolongación de la línea hacia el Sur.

Queda aún por llenar una laguna que corresponde á 24 grados de latitud.

Según la dirección de los trabajos, el recorrido total de los 9 700 kilómetros que separan el Cabo del Cairo, comprenderá 6.500 kilómetros de vía férrea y 3 200 de vía fluvial.

El hierro en Bélgica.—Hay en Bélgica 43 hornos, altos en marcha, produciendo próximamente 2.000.000 de toneladas de lingote por año, el 60 por 100 del cual es Thomas. Hay 25 fábricas de acero con 25 hornos de solera y 46 convertidores, cuya producción viene á ser de 1.000.000 de toneladas por año.

Instalación eléctrica en una hullera inglesa.—Las hulleras Priestman han equipado recientemente el pozo de la *Axwell Park Colliery*, con una instalación eléctrica muy completa, pues comprende los servicios de desagüe, ventilación, transporte, extracción, clasificación, etcétera.

Una de las instalaciones más interesantes es la de extracción, la cual, aunque pequeña, es un ejemplo completo del sistema de regulación Ilgner con su grupo convertidor. El tambor, de 1,65 metros de diámetro, está fijado verticalmente sobre el pozo y le mueve un motor de corriente continua cuya velocidad se regula actuando sobre el campo de una dínamo movida á su vez por un motor trifásico de 33 caballos que da 1.200 revoluciones por minuto. Además del *controller* colocado en la cabeza del pozo, se ha dispuesto el establecimiento de otro en la jaula.

Otra novedad de la instalación es la máquina de carga para los hornos de cok, movida por un motor de 10 caballos alimentado por un hilo de trole.

La energía la suministra la central Blaydon, de la *Prietman Power Co.* en unión de la *Durham Electric Power Distribution Co.* bajo forma de corriente trifásica á 5.500 voltios, que se reducen para su distribución y utilización á 550.

Subastas.—*Minas de Almadén.*—El 29 del actual se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de aceite de oliva. (*Gaceta* 15 Enero.)

Arsenal de Cartagena.—El 30 del actual tendrá lugar la subasta de materiales y efectos suspendida. (*Gaceta* 22 Enero.)

—También se anunciará oportunamente la segunda subasta para la enajenación de materiales inservibles. (*Gaceta* 17 Enero.)

Obras Públicas.—El 23 de Febrero se subastará el suministro de materiales pétreos para las obras del pantano de Ruidecañas (Tarragona). (*Gaceta* 16 Enero.)

Ayuntamiento de Madrid.—Pliegos de condiciones de la subasta que se celebrará el 21 de Febrero, para el suministro del material de plomo trabajado en tuberías y planchas de diferentes luces y espesores, que sea necesario durante cuatro años, para los ramos de Arbolado, Parques y Jardines y Fontanería-Alcantarillas. (*Gaceta* 18 Enero.)

Personal.—Han ascendido: á inspector general del Cuerpo de Minas, jefe de Administración de segunda clase, D. Angel Iznardi y Vasconi; á ingenieros jefes de primera clase, jefes de Administración de tercera, D. Antonio Esteban Gómez (supernumerario) y D. Eugenio Molina; á ingeniero jefe de segunda clase, jefe de Administración de cuarta, D. Rafael Souvirón Sánchez; á ingeniero primero, jefe de Negociado de primera clase, D. Obdulio de la Viña y Fourdinier; á ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda clase, D. Alberto San Román é Hidalgo.

—Ha reingresado el ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera clase, D. Carmelo Salarnier.

—Ha sido nombrado profesor numerario de la Escuela de Minas, el profesor auxiliar D. Nicolás Sáinz.

—Se ha concedido honores de jefe superior de Administración al subdirector de las minas de Almadén, D. Francisco Cascajosa.

—Han sido trasladados: los ingenieros D. Luis Santa María y Caminero, de Madrid á la Escuela de Ingenieros; don Juan de la Escosura, de Málaga á Córdoba; D. Guillelmo Gómez Ceballos, de Santander á Teruel; D. José de Arana y Urigüen, de Vizcaya á Salamanca; D. Luis Vendrell y Vendrell, de Zaragoza á Huelva; D. Antonio Cánovas y Campillo, de la Escuela de Cartagena á Ciudad Real; D. Miguel Aldecoa, de la ídem de Mieres á Huelva; D. Matías Ibrán, de la ídem ídem á Cáceres; D. Domingo González Regueral, de la ídem ídem á Granada; D. Manuel Fernández Balbuena, de la ídem de Huelva á Huelva; D. Juan Hereza y Ortuño, de la ídem ídem á ídem; D. Luis Gamboa y Robles, de la ídem de Linares á Jaén; D. Fernando B. Villasante, á Guadalajara; D. Carmelo Salarnier, á la Escuela de Ingenieros, y don Félix Montero, de Guadalajara á Almería.

—Han sido jubilados por exceder de la edad de sesenta y siete años, los auxiliares facultativos D. Luciano Martínez Villa, D. Jorge Francisco Magallón y D. Antonio Ceferino Albaladejo Pérez.

—Han ascendido, por reforma de la plantilla, los auxiliares facultativos: D. Natalio Carmona, á jefe de Negociado de segunda clase; D. Luis Bartolomé Caravantes, D. Emilio Peñalver y D. Abelardo Florez de Pando, á oficiales primeros; D. Esteban Manuel Moyano, D. Casiano Zufiria, don Juan Capella y D. Enrique D'Almonte, á oficiales segundos; D. Juan Sánchez Monserrat, D. Luciano Espina y D. Emilio Caravantes, á oficiales terceros.

—Ha reingresado el oficial tercero de auxiliares D. Casiano Zufiria.

—Han sido trasladados los auxiliares facultativos: don Arcángel López, de Ciudad Real á Badajoz; D. Dimas Rodríguez, de Guadalajara á la Inspección; D. Eulogio Raineldo, de Jaén á Granada; D. Joaquín Navarro, de Murcia á Sevilla, y D. Manuel Ramos, de Valencia á Huelva.

BIBLIOGRAFIA

MÁQUINAS DE VAPOR Y MOTORES DE GAS.—Artículos publicados en la REVISTA MINERA, por D. Carlos T. de Tolentino, ingeniero de Minas, exingeniero-jefe del servicio técnico de la sucursal en Madrid de la casa «Siemens & Halske», de Berlín.—Un folleto de 51 páginas.—Establecimiento tipográfico de Enrique Teodoro; Ronda de Valencia, 8, Madrid.—1907.—Precio, 1,50 pesetas.

Reunidos bajo forma de folleto después de corregidos y anotados convenientemente, ha hecho su competente autor una tirada aparte de los interesantes artículos publicados recientemente en esta REVISTA.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES { Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48

Escribiente delineante de primera clase de la Jefatura de Minas de Madrid, se ofrece para trabajos de toda clase de dibujo, escritorio, administración, etcétera, etc.

Antonio Cuevas, Fuencarral, 120, segundo derecha.

Ingeniero con título belga, autorizado en España, mucha práctica en minenas metalíferas, hulleras y mecánica, pide ocupación. Buenas referencias.

Dirigirse á **A. M.** REVISTA MINERA.

Minas de hierro y wolfram.

Se compran. Las de hierro con millones de toneladas á la vista. Lista correos, Cartagena, cédula número 45.998.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX Ingeniero químico. y **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreztegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Se venden 2 minas de cobre. Superficie 60 pertenencias, á un kilómetro de la estación de Villalba, provincia de Madrid. Dirigirse: F. R., Lope de Vega, 2.

SE NECESITAN

Un motor á gas pobre inglés de ocasión cuya fuerza sea 90 á 100 HP. y **otro ídem** de 120 á 150.

Razón: REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, iniciales **J. P. G. S.**

CARRILES USADOS

Se vende una partida de cien toneladas de carriles usados, pero en perfecto estado, de un peso de unos 26 kilogramos el metro, en largos de 7,32 y 7,25 metros.

Para más detalles, dirigirse á la casa, **ARTHUR KOPPER. Paseo de Recoletos, 21,** ó á las **sucursales de ella en Bilbao, calle de Arbieto, 1,** y en **Gijón, Marqués de San Esteban, 12.**

Se vende de ocasión

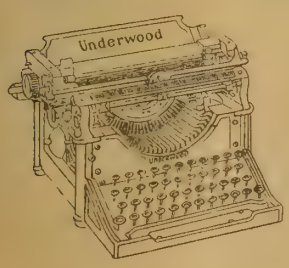
una **colección completa** de la REVISTA MINERA desde el primer tomo de 1850.

Dirigirse á esta Revista.

Se vende de ocasión

una **colección completa del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico,** incluso los siete tomos agotados; 17 tomos de **Descripciones físicas y geológicas de provincias,** incluso ocho tomos agotados, y los volúmenes publicados de la **Explicación del Mapa Geológico** de Mallada.

Dirigirse á esta Revista.



MÁQUINA DE ESCRIBIR

UNDERWOOD

ESCRITURA Á LA VISTA

Dirección: **Guillermo V. Trúniger,** BALMES, 7, BARCELONA

EN MADRID: Hortaleza, 78.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los embarques totales de cobre de Chile han ascendido durante la primera quincena de Enero á unas 700 toneladas, según el *boletín* de Henry R. Merton & Co. de cuya cantidad, unas 125 toneladas fueron directamente enviadas á los Estados Unidos. Los ingresos durante el mismo período en el mercado del cobre, fueron de 12.414 toneladas, contra 11.877 toneladas entregadas, de modo que el stock total aparente aumentó en 537 toneladas, siendo en 15 de Enero de 1907, de 17.461 toneladas, de las cuales corresponden 9.411 toneladas á los stocks de Inglaterra y Francia y 8.050 toneladas á Chile y Australia. El stock en 15 de Enero de 1906, era solamente de 11.190 toneladas de cobre.

Los embarques realizados de grandes cantidades de cobre de los almacenes han abierto los ojos á muchos consumidores que no necesitarán nuevos avisos preventivos sobre los peligros futuros en el suministro. Decididamente han desplegado mayor actividad en cubrir al menos sus necesidades más urgentes, y en muchos casos se ha vendido cobre para entregas inmediatas de todas clases, no sólo en Londres sino en todos los países. Sigue en este mercado la gran demanda desarrollada, y no pudiendo satisfacerla muchos productores hay necesidad de recurrir á los comerciantes que ven mermarse sus stocks. Los grandes productores son también impotentes para satisfacer la gran demanda que pesa sobre ellos y se reservan mucho antes de comprometerse en los suministros. Este estado no se ha reflejado claramente en la cotización del *Standard*, excepto el lunes en que bajo la nueva influencia de la demanda americana y los suministros de Europa alcanzaron los precios £ 109 y 109.15/. tres meses. Las grandes realizaciones efectuadas por los operadores á estos precios detuvieron el alza y aun consiguieron una reacción cerrando la semana á £ 106 7/6. Las transacciones totales durante la semana ascendieron á unas 5.250 toneladas.

La animación y especulación registradas generalmente en el mercado del estaño, se han mantenido acalladas, ofreciendo un sosiego que no permite señalar novedad alguna durante la semana pasada en este mercado cuyas transacciones fueron de unas 2.050 toneladas. El mismo estado de tranquilidad ha tenido el mercado del plomo, en el cual los negocios realizados han sido de poca importancia.

La arribada de grandes cantidades de este metal á Londres han debilitado ligeramente los precios, á pesar de lo cual sigue siendo su situación y perspectivas muy buenas, debido principalmente al mercado americano. En zinc ha tenido lugar un rápido descenso del precio por las ofertas de los especuladores. El consumo sigue activo principalmente por parte de los galvanizadores. En el mercado siderúrgico sigue acentuándose la baja, atribuída á ventas de especuladores.

—

Boletín de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la semana que terminó el día 19 de Enero:

Ninguna novedad ofrece este mercado local de minerales de hierro, como no sea la falta de minerales disponibles. Los embarques han sido de 23.865 toneladas durante la semana, que sumadas á las 32.535 toneladas anteriores, hacen subir el total embarcado desde 1.º de año á 56.400 toneladas.

Plomo y plata.—Los precios locales para el plomo en galápagos, puesto en los muelles, han sido fijados en 90,75 reales por quintal, que al cambio de 27,17 pesetas por £, equivale á £ 18.14 s. por tonelada de 2.240 libras inglesas, f. á. b. Cartagena. La plata se ha pagado á 13,50 reales por onza. Los precios comparativos han sido:

	12 Enero	19 Enero	
Plomo	89,50	90,75	reales por quintal.
Plata	14,00	13,50	» » onza.

Las exportaciones de plomo desplatado para Hamburgo, Amsterdam y Marsella, han sido de 396 toneladas, y las de plomo argentífero para Londres y Marsella, 875 toneladas, que con las 192 toneladas anteriores, asciende el total, desde 1.º de Enero, á 1.463 toneladas.

Zinc.—Se han embarcado para Burdeos y Amberes 3.900 toneladas de blenda y 500 toneladas de calamina para Stettin, siendo el total de minerales de zinc embarcados este año, 12.509 toneladas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19.85	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — a. b. Porman		12,80	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,68	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	13,50	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 115	Ptas.
— — Lingote para año	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16,5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	26.10/. á 26.15/.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		65/9
— —Middlesborough		59/4
— —Hematites de Cumberland		76/6
Cobre. — Cobre standard	£	106.12.6
— Best Selected		114 10
Estaño G. M.	„	191
Plomo español sin plata	„	19.15
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 9/16
— Fina „ „		31 1/16
Antimonio	£	112
Acciones. Riotinto	„	20.10
— Tharsis		8.10

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

LA APERTURA DE POZOS ARTESIANOS EN VALLADOLID

Los buenos resultados alcanzados en Valladolid en las primeras investigaciones realizadas sobre la existencia de aguas artesianas, de que oportunamente dimos cuenta el año pasado, han desarrollado extraordinariamente el entusiasmo de los propietarios de fincas en aquella región, hasta el punto de que raro es el que no contrata ó proyecta el alumbramiento de aguas ascendentes que, transformando en regadío sus tierras de secano, triplique por lo menos el valor de su propiedad.

La animación y entusiasmo de los labradores están perfectamente justificados, pues son ya muchos los sondeos efectuados, bastante distanciados entre sí, y en todos ellos el éxito ha coronado los esfuerzos. Aunque no tenemos datos sobre todos los sondeos realizados—que sería muy interesante ir recogiendo para conocer la cuenca y relacionar la capa artesiana principal con la superficie del terreno,—según nuestras noticias, la profundidad á que se han encontrado dichas aguas ha sido siempre pequeña (unos 80 metros), y el gasto ó caudal más que suficiente para las necesidades agrícolas.

Hasta ahora todos los sondeos se han practicado con una sonda movida á brazo y otra de vapor; pero siendo insuficientes estos medios para satisfacer todas las demandas de los labradores, la fábrica de abonos de Valladolid «La Osteína Agrícola» ha encargado á los Estados Unidos una sonda perfeccionada, cuya llegada se espera pronto. Dicha sonda permitirá realizar el trabajo con más rapidez y perfección, efectuándose desde luego el entubado del agujero de sonda que hasta ahora no se ha practicado, con lo que se han ocasionado pérdidas importantes en filtraciones, ó se ha practicado posteriormente, con mayores dificultades y gastos.

Abundando las probabilidades de éxito con la repetición del buen resultado en casos análogos, los sondeadores han reducido mucho sus primeras condiciones de trabajo, que eran excesivas, facilitando con ello la decisión de los labradores á emprender nuevos sondeos.

El descubrimiento de aguas ascendentes ha sido, pues, un feliz acontecimiento para dicha región, cuya riqueza agrícola aumenta notablemente con los nuevos alumbramientos que se están llevando á cabo con gran fortuna.

Los autómatas.—Describiendo el periódico *Moniteur de l'Industrie et de la Construction* algunos de los maravillosos autómatas que idearon y construyeron en el siglo XVIII los famosos relojeros y mecánicos de Neuchâtel, Pedro y Enrique Jacquet-Droz, afirma que una de esas obras maestras de mecánica recreativa está en Madrid, cosa que ignorábamos enteramente.

Dice que Jacquet-Droz, padre, hacia 1750 presentó uno de sus relojes de péndulo á Fernando VI, el cual de tal modo se admiró de la obra que le pagó los gastos de viaje y le dió además una cantidad equivalente á 10.000 francos. El rey reunió á la corte para mostrar su adquisición. Entre los autómatas que acompañaban al reloj había un pastor que tocaba la flauta y un perro que guardaba una cesta de fruta: «El perro, dijo Jacquet-Droz, es tan fiel como bien enseñado; haga V. M. la prueba tocando á la cesta.» Quiso el rey coger una manzana y el perro se le tiró á la mano, ladrando de un modo tan natural que un perro de verdad que había en la cámara respondió con toda su fuerza. Los cortesanos creyeron en un sortilegio y se fueron despavoridos persignándose; no quedaron más que el rey y el Ministro de Marina, que suponemos sería el Marqués de la Ensenada. Este preguntó al pastor qué hora era, y como no respondiese, Jacquet-Droz hubo de significar que todavía no conocería el pastor el castellano; la pregunta fué repetida por el ministro en francés, y el pastor respondió en seguida. Espantado, abandonó también Su Excelencia la estancia. A consecuencia de esta sesión, temiendo el artífice ser preso por la Inquisición, y quemado como brujo, suplicó al rey que hiciese ir al gran inquisidor. Jacquet-Droz desmontó el reloj delante de éste y le explicó todas sus ruedas, muelles y demás piezas, con lo cual el inquisidor atestiguó públicamente que no había nada de magia ó brujería en el artefacto.

Ya se comprende que esta parte de la anécdota tiene carácter de facecia, pues en aquel benigno reinado ya no quemaba la Inquisición como en tiempo de los Austrias y aun de Felipe V, ni había brujos, ni los cortesanos (y menos aquellos ilustrados y conspicuos ministros de Fernando VI) se habían de asustar de los autómatas. Ahora bien, el hecho de haber venido á Madrid Jacquet-Droz, y de que causaran asombro y entusiasmo sus inventos, como después su hijo maravilló á los sabios y á los nobles de la corte de Versalles, es más que probable; y nada imposible sería que sus autómatas, más ó menos estropeados, subsistieran arrumbados en Palacio ó en algunos de los sitios reales, y fueran todavía susceptibles de restauración.

Disposiciones oficiales.—*Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas.*—Por Real decreto de Instrucción pública, ha sido creada esta Junta, que tendrá á su cargo: el servicio de ampliación de estudios, dentro y fuera de España; las delegaciones en Congresos científicos; el servicio de información extranjera y relaciones internacionales en materia de enseñanza; el fomento de los trabajos de investigación científica, y la protección de las instituciones educativas en la enseñanza secundaria y superior.

Han sido nombrados vocales los señores: Ramón y Cajal, Echegaray, Menéndez Pelayo, Sorolla, Costa, Santamaría de Paredes, Sanmartín, Calleja, Vincenti, Azcárate, Simarro, Bolívar, Menéndez Pidal, Casares, Alvarez Buylla, Rodríguez Carracido, Ribera, Torres Quevedo, Marvá, Fernández Jiménez y Fernández Ascarza.

Exposiciones anunciadas.—Ha sido oficialmente anunciada la celebración, en 1910, de una Exposición Internacional en Bruselas, y del 20 de Abril al 5 de Mayo del presente año, la de una Exposición Internacional de Deportes en Berlín.

Convocatoria del Instituto Geográfico y Estadístico.—La Dirección general de este Instituto convoca á concurso para la provisión de veinte plazas vacantes de ingeniero tercero, del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, con 3.000 pesetas anuales. De dichas plazas corresponden dos á los ingenieros de Minas. El plazo para presentar las instancias termina el 13 de Febrero, y las condiciones del concurso se han publicado en la *Gaceta* del 13 de Enero.

Aprovechamiento de aguas.—Se ha otorgado á D. Luis Vasconi, como presidente y director facultativo de la Sociedad *Aguas del Cerneja*, la concesión de 1.000 litros por se-

gundo del río Cerneja, con aprovechamiento de fuerza hidráulica y abastecimiento de Bilbao.

—Se ha concedido autorización al Ayuntamiento de Estella para derivar 15 litros por segundo durante veinticuatro horas, ó el doble durante doce, del río Urederra, con destino al abastecimiento de la población y ensanche del cauce de regadío, utilizando además 1.000 litros por segundo de un salto de 5,73 metros de altura, para elevar el agua del abastecimiento.

Concesiones.—Ha sido autorizado D. Carlos Larrañaga, como director del Sindicato Minero de Avilés, para construir muelles descubiertos, con destino á depósito de carbones, en la duna del playón de Raíces, dársena de San Juan de Nieva (Oviedo).

—Ha sido solicitada por D. Juan O'Donnell y Vargas, duque de Tetuán, la concesión de un tranvía eléctrico de Rábade á Ribadeo (Lugo), por las carreteras de Rábade á Ferrol, Villalba á Oviedo, Lorenzana á Barreiro y Vivero á Ribadeo.

Reciprocidad de validez de títulos académicos.—El 7 del corriente ha sido ratificado el convenio de reconocimiento mutuo de validez de títulos académicos y de incorporación de estudios, celebrado entre España y el Perú por diez años.

Venta de alcohol desnaturalizado.—Se ha autorizado á los gremios de tiendas de géneros ultramarinos y comestibles de esta corte para vender al detall alcohol desnaturalizado.

Adquisición directa de carbón.—El ministro de Marina ha sido autorizado para la adquisición, por gestión directa, de 700 toneladas de carbón español, con destino á los talleres del Arsenal de la Carraca.

Los títulos de los ingenieros industriales de la Escuela Central.—En virtud de instancia elevada al Ministerio de Instrucción Pública pidiendo aclaración al Reglamento de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, se ha dispuesto que el título de Ingeniero industrial, comprende las especialidades mecánicas, químicas y eléctricas industriales, siempre que se haya estudiado con arreglo al plan establecido en dicho Reglamento.

Sociedad Hidroeléctrica del Bosque.—Con esta razón social, se ha constituído en Madrid una Sociedad anónima con un capital de un millón de pesetas, dividido en 2.000 acciones de á 500 una, cuyo objeto es la explotación de un salto de agua en el término de Puebla de Montalbán (Toledo), para producir energía eléctrica.

El duque de Osuna y la condesa del Asalto y sus hijos, como pago de las aportaciones que hacen á la Sociedad, el primero de un molino y casas contiguas y la segunda de una finca, reciben 300 acciones cada uno, y el resto lo suscriben el duque de Tarifa, D. Gabriel Maura, D. Segundo Sánchez, el duque de Osuna, D. Bernardo Granda y el marqués de Santillana, quedando solamente en cartera 760 acciones de las 2.000 de que se compone su capital social.

Sociedad de Electricidad de Las Palmas (Canarias).—La Junta de dicha Sociedad, reunida en Bruselas, ha aprobado el balance de fin de Junio último, que salda con pérdida de 2.187.236,28 francos.

El capital social es de 3 millones en 15.000 acciones privilegiadas y otras tantas ordinarias, todas de 100 francos.

La Junta ha determinado que los administradores serán seis, todos ingenieros belgas.

El automóvil mixto «Mercedes».—Hace algunos años que la fábrica austriaca de los automóviles «Mercedes» introdujo en el mercado un coche construído según las patentes Lohner-Porsche, en el cual la transmisión mecánica del movimiento del motor estaba reemplazada por aparatos eléctricos. Pocos coches se construyeron según este sistema, pero la Compañía parece que no abandonó la idea, pues ha vuelto á construir un coche de gasolina y eléctrico, cuyo equipo es análogo al de los vehículos Lohner-Porsche más recientes, con su transmisión eléctrica con dínamo y motores distintos.

No se usan en dichos coches acumuladores, y los motores eléctricos están montados en las ruedas posteriores, en vez de mover las ruedas anteriores como se ha hecho en los últimos modelos.

En los motores, el inductor de 12 polos central está montado sobre el eje, y la armadura anular, con su colector de disco, está fija á la rueda y tiene doce escobillas en un puente unido al eje fijo.

La dínamo movida por el motor de petróleo, es también de campo magnético interior con seis polos, y la armadura anular es exterior y forma parte del volante del motor. Las escobillas llevan una disposición especial que permite un cierto movimiento angular limitado por la acción de un resorte, de modo que la posición angular de los ejes polares con relación á las escobillas, depende del par desarrollado entre el inducido y el campo inductor. Esto es equivalente al cambio automático de las escobillas con la carga y su resultado en la práctica ha sido satisfactorio.

El *controller* ó manipulador, cuyo detalle no se ha publicado, está colocado transversalmente bajo el piso del pescante y se maniobra por una palanca. Seis son las velocidades marcadas, pero la regulación se efectúa en gran parte variando la velocidad y potencia del motor por los medios usuales.

La Compañía Internacional de Tranvías. — La *Compagnie Internationale de Tramways*, de Bruselas, 19, rue Ernest Allard, tiene tres filiales: Camino de Hierro Valencia-Aragón, con tracción á vapor y 32 kilómetros en explotación; Caminos de Hierro Económicos de Cataluña, tracción de vapor y 33,3 kilómetros; Tranvías de Valladolid, tracción animal y 7,4 kilómetros. La primera ha tenido de ingresos en el último ejercicio 322.729 pesetas; la segunda, 249.256 pesetas, y la tercera 60.928 pesetas.

El proyecto de fábrica de autómóviles en Vitoria. — El Sr. Barón de Pichon, representante de la casa Darracq Serpollet, que ha permanecido algún tiempo en la capital de Alava, ha regresado á París, llevando los datos y precios de varios terrenos y fábricas en venta en dicha ciudad, especialmente de la fábrica *La Industrial*, para decidir donde ha de establecerse la fábrica de automóviles. De todos modos, la instalación de esta industria en Vitoria parece cosa resuelta en principio por la casa Darracq.

Nuevas Sociedades eléctricas.—*Eléctrica Loresmar.*—Sociedad anónima constituída por D. Antonio Azarola y Gresillón, D. Lucio Bernedo Aguillo, D. Leopoldo Conde Quintero y D. José Antonio Arsuaga y Sagarduy. El domicilio social se fija en Bilbao, y el objeto de la Sociedad es la construcción y explotación de fábricas para producir energía eléctrica. Se constituye con un capital de pesetas 1.000.000, representado por 4.000 acciones al portador de 500 pesetas nominales cada una, que han sido puestas, en su totalidad, en circulación.

Electra de Viesgo.—Compañía anónima. Como socios fundadores figuran en la escritura social D. Calixto Rodríguez y García, D. Fernando Villamil é Iglesias y D. Luis Castillo y Gogorza. El objeto de la Sociedad es la explotación de flúido eléctrico en la ciudad de Santander y su provincia. El domicilio se fija en Bilbao. El capital social se compone de pesetas 1.000.000, representado por 2.000 acciones de 500 pesetas, completamente liberadas.

AÑO LVIII MADRID, 1.º DE FEBRERO DE 1907 NUM. 2.098

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La enfermedad profesional y la ley sobre accidentes.—Nueva gran central de vapor en Bilbao.—El despilaramiento de carbón superficiales por el relleno hidráulico.—Producción de zinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América.=**Variedades:** La aglomeración de los minerales de hierro —Tribunal permanente del Cuerpo de Minas.—Cambio de personal en Bilbao.—Minerales de manganeso en Túnez. —Producción y consumo de minerales de hierro en el mundo. —Explotación de una nueva mina de mercurio.—Material móvil para los ferrocarriles suecos.—El impulso á las obras en Túnez.—Nuevas aplicaciones de los hornos Cermak-Spirek á la calcinación de minerales.—Primer embarque de minerales de Sierra Menera.—Nuevo método de perforación de pozos por congelación.—La renovación de los ferrocarriles italianos.—Una concesión minera tramitada por Obras Públicas.—Trut Miniet et Industriel.—Los altos hornos franceses en 1907.—Subastas.—Personal.=**Bibligrafía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Manguitos incandescentes de seda artificial.—El Congreso de higiene reunido en Ginebra.—Disposiciones oficiales.—Descomposición de los cementos en el mar.—La tracción eléctrica sin carriles.—Españoles á Chile.—Los proyectos del Ayuntamiento de Madrid.—Transformación de las Granjas en Escuelas agrícoias.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA ENFERMEDAD PROFESIONAL
Y LA LEY SOBRE ACCIDENTES

V

El Reglamento, la estadística y la prescripción.

El Reglamento de la ley Dato confirma cuanto llevamos dicho.

Después de establecer el art. 53 el deber en que está el patrono de emplear en las fábricas, talleres y obras, todas las medidas posibles para la seguridad de sus operarios, y de consignar el 54 las medidas que se emplean habitualmente: barandillas, redes, vallas, avisos, frenos, fiadores, y en general, todos los de uso y práctica corriente, añade el 55, como obligatorias, aquellas medidas que los adelantos aconsejan.

Y se llega al art. 56, que dice: «*Será causa de responsabilidad para los patronos* el incumplimiento de las medidas que dicte el Gobierno, de acuerdo con la Junta técnica, para la previsión de los accidentes, *con el fin de aplicar aparatos y mecanismos especiales destinados á la seguridad de los operarios.*»

«Y estas medidas materiales—dice el art. 57—que se traducen en la adición de *mecanismos* preventivos para disminuir los riesgos propios de cada trabajo, se deben aplicar con la mira de defender también al obrero contra las imprudencias, que son consecuencia forzosa de la continuidad de las manipulaciones que ofrecen peligro.»

Pues bien, después de considerar sólo como origen de responsabilidad la ausencia de esos mecanismos preventivos unidos á los aparatos que maneja el obrero para defender á éste del accidente, dice el Reglamento en el art. 58: «Además de los aparatos preservativos, *obligatorios* en virtud de los artículos anteriores, se declaran *de necesidad* los reglamentos de Policía é Higiene en uso en los talleres bien organizados y las disposiciones especiales de este género que dicte el Gobierno de acuerdo con la Junta técnica».

Es decir, que las previsiones para evitar toda herida ó golpe son *obligatorias*, mientras se declaran de *necesidad*, sin que su ausencia dé lugar á la responsabilidad del patrono, las medidas de higiene que dicte el Gobierno de acuerdo con la Junta; esto es, lo relativo á la higiene del taller del catálogo de mecanismos preventivos de los accidentes del trabajo, catálogo aprobado por Real orden de 2 de Agosto de 1900.

El legislador separa los accidentes de las enfermedades profesionales en tres momentos de los citados artículos.

Son *obligatorios* los aparatos preventivos de los accidentes.

Sólo la ausencia de esos aparatos responsabiliza á los patronos.

Separa la parte de higiene de todo trabajo del obrero.

Por lo que respecta á los cuidados ajenos al trabajo, no factores del accidente, los considera *necesarios*; su inaplicación no es causa de responsabilidad, y forma con ellos un apartado ajeno al trabajo del obrero.

Así, en efecto, se ha entendido en toda la nación. Entre los numerosos datos aportados, por ejemplo, al Instituto de Reformas Sociales para formar la estadística de accidentes del trabajo del año 1904, en ninguno se habla de la enfermedad profesional.

Y citamos esta estadística por ser la más completa, dentro de nuestra idiosincrasia, enemiga del dato, de la estadística, que tantos graves problemas puede delatar en beneficio de la sociedad.

En la referida estadística del Instituto de Reformas Sociales, después de clasificar los accidentes por las lesiones en graves, leves, reservadas, inutilidad y muerte, y los tres primeros grados, según la región en que se ha sufrido el accidente: cabeza, tronco, extremidades y generales, presenta el cuadro clasificador de los accidentes por razón de las industrias, en cuya casilla: «Trabajo del hierro y demás metales» se ve que la proporción, como promedio, es de 13,77 por 100; pero hay otra casilla que es de gran interés á nuestro objeto, la de asfixiados é intoxicados. Pues bien, de los 14.363 accidentes ocurridos según esta estadística en el año 1904, ¡ocho! fueron por asfixia é intoxicación...

Si por un lado se tiene en cuenta que sólo con ocasión de las operaciones de las grandes y pequeñas industrias vinícolas de todo el Centro, Mediodía y Levante de España, ocurren todos los años no pocas asfixias producidas por el ácido carbónico que desprende la fermentación del mosto; y por otro, las intoxicaciones instantáneas producidas en la limpieza de pozos negros, etcétera, dejando á un lado los obreros de las minas en constante peligro de asfixia por múltiples causas de todos conocidas, se comprenderá que ese número, que no es el verdadero, ni mucho menos, sólo comprende á las víctimas de sucesos imprevistos, de accidentes en el sentido que el legislador quiso que se entendiera y se entiende en la ley esta palabra, interpretada fielmente

por las numerosas personas que han intervenido en el trabajo de reunir y enviar al Instituto de Reformas Sociales los datos de 14.363 obreros víctimas de accidentes del trabajo.

A nadie se le ocurrió incluir la enfermedad profesional entre los accidentes. De lo contrario, muy otra hubiera sido la cifra de los asfixiados é intoxicados.

Como prueba concluyente de esta afirmación, la encontramos en las interesantes Comunicaciones leídas en 1905 por el Dr. Codina en la Academia de Medicina acerca de la anemia de los mineros.

Durante el año 1904 entraron en su clínica diez enfermos de la anquilostomiasis. Y no hay motivo para suponer que ingresaran en ella todos los obreros de España víctimas de esa enfermedad.

Otro artículo de la ley de accidentes del 900 ratifica nuestra opinión nuevamente. Este artículo es el 15.

Dice el art. 15: «Las acciones para reclamar el cumplimiento de las disposiciones de esta ley, prescriben al cumplir un año de la fecha del accidente».

Para un profano en la materia este lapso de tiempo es suficiente, lo mismo para los casos de traumatismos que en los de enfermedades profesionales; mas para un médico y aun para cuantos por sus aficiones hayan pasado la vista por lo que dicen los autores respecto de las enfermedades profesionales, ese tiempo, ese año, es un plazo brevísimo, inadmisible cuando se trata de los repetidos estados morbosos.

La ciencia tiene demostrado que existen obreros que después de dejar su oficio pueden presentar síntomas de una enfermedad típicamente profesional á los dos y tres años de haberla adquirido en el oficio abandonado.

Y se presenta el problema siguiente: ¿Debe indemnizar al obrero enfermo el patrono que tiene al sentirse aquel en tal estado? ¿Debe quedar abandonado el obrero porque, si bien la enfermedad no la adquirió estando á las órdenes del último patrono, tampoco está á las del dueño de la industria en que aquélla fué adquirida? ¿Es justo que el patrono antiguo abone esa indemnización?

La segunda pregunta sólo tiene una contestación terminante. Ese obrero no debe ser abandonado.

Ahora bien, ¿la ley de accidentes busca la responsabilidad del patrono? No; la ley de accidentes, lo hemos dicho ya, es una ley de garantía; no persigue al patrono, se limita á atender al obrero, á indemnizarle de los peligros de la *industria*, y dice: los daños causados *por las máquinas*, las máquinas los deben indemnizar, y *en nombre* de ellas su dueño, el patrono.

Y llegamos á la conclusión. ¿Qué industria *causó* la enfermedad de ese obrero? Pues la industria que lo hizo que lo pague... ó su dueño...

Claro está que todo este razonamiento lo planteamos en el terreno de la hipótesis. Ya hemos dicho que ninguna industria produce *por sí* la enfermedad, sino algo *ajeno* á esa industria.

Mas admitida la consecuencia final estampada en el párrafo anteúltimo, ¿podría admitirse la prescripción de un año para tales casos de enfermedad profesional?

En el saturnismo puede manifestarse su existencia después de haber abandonado el obrero todo trabajo con el plomo. Esto dice la ciencia médica.

Y añade, que «la parálisis saturnina presenta recaídas mucho tiempo después de cesar en el trabajo; lo que indica que después de la supresión de todo trabajo, estos síntomas siempre son recaídas de la enfermedad adquirida en el oficio.

Y esto mismo ocurre con el hidrargismo crónico.

La nefritis y la caquexia arsenicales pueden presentarse mucho tiempo después de la cesación de todo trabajo.

De todas estas afirmaciones y otras que no detallamos por no entrar demasiado en un terreno extraño, en parte, á la materia que examinamos, deducen algunos doctores, entre otros D. Angel Ortiz y Ramírez, que la prescripción para las enfermedades profesionales no puede limitarse al año que señala el mencionado art. 15 de la ley de accidentes. Dicho médico, que lo ha sido en diversas zonas mineras, propone el siguiente cuadro de términos para poder entablar la acción reclamatoria, si bien añade: «en el hidrargismo y saturnismo no se puede fijar una fecha cierta».

Hidrargismo, saturnismo y arsenicismo, cuatro años.

Sulfo-carbonismo, dos años.

Pneumokoniosis, tres años.

Otras enfermedades profesionales, dos años.

No es creíble que todo cuanto someramente, como es natural, venimos diciendo respecto de la prescripción en las enfermedades profesionales lo ignoren los médicos que ocupan un escaño en el Senado y en el Congreso; lo saben perfectamente. Lo ocurrido fué que ni médicos ni no médicos incluyeron, ni tenían por qué incluir, en la palabra accidente del trabajo la enfermedad profesional, como en efecto así ocurrió; el accidente fué, y es para todos, el suceso imprevisto, y la enfermedad profesional, suceso previsto siempre y que, como tal, se puede evitar en absoluto como hemos demostrado en su lugar.

FIDEL PÉREZ MÍNGUEZ,
Abogado.

Madrid.

(Se continuará.)

NUEVA GRAN CENTRAL DE VAPOR EN BILBAO

En virtud de un contrato celebrado entre la *Sociedad Hidroeléctrica Ibérica* y la *Sociedad de Tranvías y Electricidad de Bilbao*, van á establecer ambas Sociedades, en combinación, una Central en las inmediaciones de Bilbao, aguas abajo de Olaveaga, con generadores de vapor. En esta Central se instalarán tres grupos electrógenos de 2.000 caballos cada uno, constituídos por turbinas de vapor, cada una de las cuales dará movimiento á un alternador trifásico y á una dínamo de corriente continua, de modo que podrá obtenerse la energía eléctrica en corriente alterna trifásica, en corriente continua y en las dos formas á un tiempo.

También podrá producirse corriente continua en

cada dínamo, haciendo funcionar el alternador correspondiente como motor, por medio de energía eléctrica de los transportes de la *Hidroeléctrica*.

El establecimiento de las dínamos de corriente continua en esta Central, tiene por objeto poder suministrar energía á las Empresas de tracción de Bilbao y su distrito, cuya importancia es conocida, y en las cuales la sustitución de la tracción de vapor por la eléctrica ha de llevarse á cabo en breve plazo, en la mayor parte de ellas ó en todas.

De los tres grupos de 1.500 kilovatios antes referidos, uno se dedicará al servicio de la *Sociedad de Tranvías* y los otros dos, mas el exceso de capacidad del primero, se destinarán al servicio de la *Hidroeléctrica*.

La instalación de la Central se hallará en condiciones de funcionar antes de finalizar el año 1907; su explotación se llevará á cabo por la *Sociedad de Tranvías* y el suministro de energía será recíproco entre las dos partes contratantes, suministrando la *Hidroeléctrica* energía de sus saltos á los Tranvías, al precio de 4,5 céntimos kilovatio-hora, y suministrando la *Sociedad de Tranvías* energía de la Central de vapor á la *Hidroeléctrica*, en las épocas de estiaje, en casos de accidentes en las líneas de transporte, ó cuando lo exijan sus necesidades, á 5,5 céntimos kilovatio.

El espíritu de este interesante é ingenioso contrato, es el de mutuo auxilio para las dos Sociedades que le han celebrado, á cuyo fin y con objeto de evitar que el día de mañana resultara alguna de ellas sacrificada, por el cambio que pudiera verificarse en el desarrollo de su industria, se han establecido cláusulas de rescisión en condiciones equitativas, que permiten después de cierto plazo quedar libre á cada una de ellas sin perjuicio de la otra.

Como elemento auxiliar anejo á la Central y para la mayor garantía en los servicios de tracción, se instalará una batería de acumuladores eléctricos con capacidad suficiente para asegurar en las mejores condiciones posibles dichos servicios.

Fácilmente salta á la vista la importancia de la instalación de los 6.000 caballos, de los tres grupos del contrato que establece la inteligencia entre la *Hidroeléctrica Ibérica* y la *Sociedad de Tranvías y Electricidad de Bilbao*, pues la primera consigue, además de las ventajas que señalaremos, un nuevo cliente de gran importancia para el consumo de su energía invernal, y la segunda por su parte, recibiendo la energía eléctrica en la época indicada en condiciones de precio muy inferiores al que podría obtener con sus máquinas, alcanza las siguientes ventajas: Un menor coste de primera instalación por unidad de potencia, mayor garantía en los servicios y menor coste de producción de la energía en la época de estiaje en que deba funcionar la instalación de vapor, porque la gran capacidad de cada elemento y la naturaleza del motor, aseguran un precio para la unidad de energía producida, que con elementos de menor capacidad sería imposible conseguir.

En el caso de que resultara insuficiente la instalació de 6.000 caballos, se ampliaría con otro elemento más de la misma capacidad, ó sea de 2.000 caballos, á cuyo efecto se dejará libre el emplazamiento necesario.

Las ventajas más importantes para la *Hidroeléctrica* que se derivan de este proyecto son: la seguridad que la instalación de vapor viene á dar á todos sus suministros en servicio, la de conseguir colocar la energía en condiciones más ventajosas que en la actualidad, pues el precio de 17 pesetas el caballo y mes, que tiene establecido en sus tarifas para los servicios invernales, será mejorado considerablemente al duplicar la capacidad de servicio de estiaje, ya que la diferencia de precio entre el servicio permanente y el invernal, deja un margen muy grande sobre el coste de la energía producida con la instalación de vapor en la época de estiaje. Y por último, el poder suministrar energía para la tracción eléctrica con todas las garantías que exige la naturaleza de este servicio público.

La Central pasará á ser de propiedad de la *Hidroeléctrica* en veinte años, mediante una prima anual de amortización al 5 por 100 si no estamos equivocados.

Es, en suma, esta creación, uno de los convenios más notables y mejor hilados de que hayamos tenido noticia.

EL DESPILARAMIENTO DE MACIZOS DE CARBON SUPERFICIALES POR EL RELLENO HIDRÁULICO

La Administración superior de las minas de la Silesia Alta ha autorizado recientemente bajo ciertas condiciones y mediante el empleo del relleno hidráulico, el arranque de los macizos de carbón reservados, con objeto de proteger una línea ferroviaria.

El periódico de la Asociación de las Minas y fábricas de Alta Silesia, da á conocer el texto de dicha disposición que ofrece interés para las cuencas hulleras (aquí quizá tuviera conveniente aplicación en algún distrito) y cuyas prescripciones son las siguientes:

1.ª La explotación deberá hacerse por el sistema de rellenos hidráulicos empleando buenos materiales.

2.ª Cuando la potencia de la capa exceda de seis metros, se dividirá en dos zonas, explotándose primeramente la inferior.

3.ª La anchura de cada frente de despilaramiento será á lo sumo de cinco metros, dejándose un macizo de tres metros que se arrancará en retirada.

4.ª El relleno hidráulico en cada frente de arranque se hará inmediatamente y de un modo continuo, de modo que dicho relleno se termine en seis días á más tardar. En ningún caso quedará una superficie de más de 150 m² sin rellenar más de seis días. La reducción eventual del plazo de seis días podrá imponerse.

5.ª Queda prohibido el arranque de la entibación, debiendo quedar en su lugar todas las maderas de fortificación.

6.ª Antes de comenzar el despilaramiento, un geómetra subterráneo autorizado llevará á efecto, en el término de medio año y á expensas de la mina, una nivelación de la vía del ferrocarril y su relación en el plano partiendo de puntos fijos indubitables. La Adminis-

tración se reserva el derecho de revisar este trabajo por su geómetra.

7.ª Cuatro semanas antes del principio del despilaramiento, se avisará á la Dirección de los ferrocarriles indicando la época exacta de la explotación.

8.ª La Sociedad explotadora es responsable de todos los perjuicios que irrogue el arranque de los macizos de protección ó seguridad.

Estas disposiciones han sido dictadas á causa de que el representante de una mina había comprendido en el plan de explotación el despilaramiento de un macizo de seguridad de 8 metros de potencia, conservado en una capa denominada Gerhard; fundando su determinación, en que los resultados alcanzados por el relleno hidráulico suprimían el peligro de dicho arranque. Ante el criterio opuesto mantenido por el ingeniero del distrito, se elevó el oportuno recurso á la Administración.

El ingeniero del distrito reclamaba que se respetase un macizo de seguridad, que abarcase 30 metros por cada lado del ferrocarril, y el explotador sostenía, que en caso de asiento del terreno, resultaría un macizo estrecho de 400 metros de altura (profundidad de las labores), sobre el cual estaría menos seguro el ferrocarril que encima de un relleno hidráulico.

La Administración superior de las minas ha estudiado la cuestión, de acuerdo con el ferrocarril, resolviendo el consentimiento de la explotación con las condiciones limitativas que hemos transcrito anteriormente, y á las cuales se ha sometido el explotador de la mina.

VARIEDADES

Producción de zinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América, por los señores Henry Merton & Co. Ltd., de Londres:

EN TONELADAS INGLESAS

	1906	1905	1904	1903	1902	1901
Bélgica	150.060	143 300	137.780	129 000	122.030	123.360
Distrito del Rhin	67.615	66.185	64.380	61.315	55.690	55.910
Holanda	14.420	13.550	12.895	11.515	9 910	7.855
Gran Bretaña	51.760	50.125	45.490	43 415	39 610	30.055
Francia y España	52 940	49.575	48.310	41.780	39 540	39.425
Silesia	134.180	127.895	123.695	116.835	115 280	106.385
Austria é Italia	10.610	9.210	9.100	9.025	8 460	7.700
Polonia	9.460	7 520	10 440	9 745	8.150	5.935
	491.045	467.360	452.070	422.630	398.670	376.625
Australia	1.010	—	—	—	—	—
Estados Unidos de América	196.245	180.360	163 220	139.695	138.090	122 830
TONELADAS	688 300	647.720	615 290	562.325	536.760	499.455
Precio medio del zinc en Londres	£ 27 1/5	25 4/8	22 9/7	20 17/5	18 11/	17 0/7
Importaciones de zinc en Inglaterra	T. 93.704	90.808	88.669	8 .176	88.276	68.454

La aglomeración de los minerales de hierro.—La cuestión de la fabricación de aglomerados con minerales de hierro, está siendo objeto de gran atención en Suecia, donde los nuevos procedimientos inventados y llevados á la práctica por el metalurgista de aquel país, Gröndal, para obtención de briquetas de mineral de hierro magnético, podrán aplicarse en buenas condiciones á otros minerales de hierro. El procedimiento Thomas ha permitido el aprovechamiento de los grandes criaderos de mineral fosforoso del Norte de Suecia, que encuentran salida aunque á un precio bajo (se venden dichos minerales en los mercados ingleses y alemanes de 4 á 5 chelines menos que el mineral libre de fósforo), pero se asegura que el procedimiento Gröndal permite obtener lo mismo aglomerados libres de fósforo que minerales muy fosforosos de gran aplicación.

Varias fábricas de aglomerados de mineral de hierro han funcionado en Suecia durante el último ó los dos últimos años, pero la mayor parte han fabricado las briquetas para su uso, habiéndose exportado muy pequeñas cantidades. La producción anual en Suecia asciende probablemente á unas 200.000 toneladas, pero respecto á la exportación, Noruega va por delante.

El primer embarque para Inglaterra efectuado en el distrito minero de Dunderland llegó á su destino en Septiembre último, estudiándose en aquel distrito la posibilidad de una producción diaria de 2.000 toneladas y proyectándose con dicho objeto grandes instalaciones en Salangen y Voranger del Sur. Se ha pensado en que la exportación anual de briquetas de mineral de hierro podría llegar en Noruega en pocos años á 1.000.000 de toneladas.

Las briquetas no sólo resultan aplicables para mezclas, sino que las de alta ley constituyen por sí solas un excelente material para la obtención de hierro, como se ha demostrado prácticamente en un par de fábricas siderúrgicas suecas.

Este nuevo método despierta mucho interés en Alemania por el alza continua de los precios del cok, favoreciendo el extraordinario aumento en la producción de hierro colado, el desarrollo de un sistema que permite alcanzar una economía notable en combustible.

En las minas de Alquife (Granada) funciona también un taller de aglomeración de minerales de hierro.

Tribunal permanente del Cuerpo de Minas.—De las elecciones celebradas ha resultado el siguiente tribunal de honor para 1907:

Presidente, D. Federico Kuntz.

Inspectores generales, D. Perfecto María Clemencín y don Fernando de los Villares.

Jefes, D. Pedro Palacios y D. José María de Madariaga.

Ingenieros primeros, D. Joaquín Lubelza y D. Elias Palacios.

Idem segundos, D. Carlos T. de Tolentino y D. Angel Herreros de Tejada.

Cambios de personal en Bilbao.- Según vemos en *El Financiero Hispano-Americano,* se ha encargado de la gerencia de la *Sociedad Minas de Irún y Lesaca y Ferrocarril del Bidasoa,* en sustitución del Sr. Ortiz de Villación, D. Juan Igartua, director que fué del ferrocarril de Durango, y ha reemplazado á Mr. Denis Dutard en la dirección de la fábrica de la *Basconia* el ingeniero D. Luis de Murga.

Trust Minier et Industriel.—Es el nombre de la Sociedad fundada en Bruselas el 28 de Diciembre último para la explotación de la mina de hierro y manganeso *Eulalia,* en Jaén, y la adquisición de una mina de plomo argentífero en la misma provincia. El capital es de 5.000 acciones de 200 francos, de las cuales 3.500 están suscriptas y liberadas en 10 por 100; las demás han sido entregadas por aportes.

Producción y consumo de minerales de hierro en el mundo.—La revista *Stahl un Eisen* ha pu-

blicado recientemente un cuadro comparativo de la producción y consumo de los principales países:

PRODUCCIÓN

	1903 — Toneladas.	1904 — Toneladas.	1905 — Toneladas.
Estados Unidos	65.579.617	28.086.629	43.206.551
Alemania	21.230.650	22.047.393	23.451.168
Gran Bretaña	13.935.546	13.994.384	14.824.154
España	8.478.600	7.964.748	9.395.314
Francia	6.020.000	7.023.000	—
Rusia	4.217.000	5.260.000	—
Suecia	3.677.000	4.083.000	4.364.000
Austria Hungría	3.154.000	3.242.000	3.493.000
Bélgica	184.000	207.000	213.000

CONSUMO

	1903 — Toneladas.	1904 — Toneladas.	1905 — Toneladas.
Estados Unidos	36.492.700	28.364.700	45.407.000
Alemania	23.112.476	24.667.675	25.837.801
Gran Bretaña	20.336.000	20.177.000	22.261.500
España	613.000	671.000	849.000
Francia	7.337.000	7.540.000	—
Rusia	3.532.000	4.607.000	—
Suecia	850.000	1.018.000	1.047.000
Austria Hungría	3.119.000	3.130.000	3.398.000
Bélgica	2.837.000	3.125.000	3.153.000

Los datos de consumo en España son algo bajos para 1903 y 1904, pues en realidad fueron 830.000 y 788.000 toneladas, respectivamente.

Se observará que los Estados Unidos y Alemania tienen un déficit que no pasa de 10 por 100. En cambio Inglaterra consume un 50 por 100 más de lo que produce, y Bélgica produce solamente un 7 por 100 de su consumo. En cuanto á España, no consume desgraciadamente más que un 9 ó un 10 por 100 de su producción.

Explotación de una nueva mina de mercurio.—Una nueva mina de mercurio ha empezado recientemente la destilación de sus minerales, instalando los hornos Cermak-Spirek modernos en Karaburu, cerca de Esmirna, Anatolia.

Los trabajos fueron empezados en 1902 por la casa Whittall & Co. de Constantinopla, que después de organizada la explotación del criadero de cinabrio, ha terminado en el año 1904 una instalación de hornos Cermak-Spirek de 12 toneladas para minerales menudos, y cuatro hornos de cuba Spirek. Esta instalación se terminó en Mayo de 1906, desde cuya época está marchando de un modo satisfactorio, habiendo pasado ya la producción de 100 frascos al mes.

Material móvil para los ferrocarriles suecos.—La Administración de los ferrocarriles del Estado en Suecia ha pedido—y recabará seguramente—permiso al Gobierno para encargar 30 locomotoras, 60 vagones de viajeros y 700 de mercancías, que han de ser suministrados en 1908 y cuyo pedido ha de hacerse á la industria sueca exclusivamente.

El impulso á las obras públicas en Túnez.—La ley de que hablamos hace poco tiempo para completar por ahora el *outillage* económico de la regencia de Túnez ha sido ya promulgada en Francia. Se autoriza al Gobierno tunecino para hacer un empréstito de 75 millones de francos al 4 ½ por 100, que se dedicarán á los trabajos siguientes:

Mejoras en la red de ferrocarriles	30	millones.
480 kilómetros de vías férreas nuevas	28	—
Construcción de 1.200 kilómetros de caminos	12	—
Dotación inicial de fondos de adquisición de tierras para la colonización	5	—

Por cierto que la ley estipula que el material necesario á la construcción y explotación de los caminos de hierro será de procedencia francesa ó tunecina. Es lo que hacen en todos los países, barrer para adentro. En cambio nosotros seguimos entendiéndolo de otro modo; nuestra Dirección de Obras públicas acaba de ordenar que la concesión que haya de hacerse del ferrocarril de Santiago á Tieira, disfrutará de la franquicia de derechos de Aduanas. Es claro que esto no puede ser, puesto que está en contra de la ley arancelaria de Marzo de 1906; pero la inclinación terca y antipática en contra de la industria nacional se revela una vez más.

Nuevas aplicaciones de los hornos Cermak-Spirek á la calcinación de minerales.—Estos hornos cuya aplicación ventajosa en la metalurgia del mercurio tanto se ha extendido actualmente, encuentran también buena utilización en la calcinación de calaminas y tostación de piritas de hierro, arsenicales y cupríferas, habiéndose empleado además en la fabricación de cementos naturales.

Para la calcinación de calaminas se han terminado el año pasado ó están aún en construcción, un horno de 12 toneladas en la mina *Chellala*, dos en la mina *Ain-Arco*, de Argelia, provincia de Constantina, y en Italia, en Ponteselva, cerca de Bergamo, por la Sociedad *Vieille Montagne*.

Para la tostación de piritas se han establecido en Lastones desde 1903, y por la Sociedad Francesa é Italiana de Electrólisis, en Trepont (Francia), y en Resculdina, cerca de Milán, y se están estudiando otras instalaciones.

Los hornos Cermak-Spirek trabajan, según sus reputados autores, con la *mitad* de gastos y de combustible que los hornos de reverbero y los rotativos (Oxland) para la calcinación y tostación, y es probable que se desarrolle y amplie su campo aún más, en vista de los resultados satisfactorios de su empleo.

Primer embarque de minerales de Sierra Menera.—La *Sociedad Minera de Sierra Menera* acaba de hacer en Sagunto el primer embarque de minerales de hierro. El cargamento ha sido de 4.250 toneladas. Se ha hecho el transporte por la primera sección del ferrocarril de la Sociedad, que parte de las minas de Ojos Negros, y luego por el ferrocarril Central de Aragón.

Nuevo método de perforación de pozos por congelación.—Recientemente hemos publicado la aplicación del sistema de congelación por tramos sucesivos. Un nuevo procedimiento de MM. Unger y Compañía, de Hannover, vemos descrito en la *Revue Universelle des Mines*, de Lieja, el cual ofrece novedades interesantes que vamos á describir.

Si suponemos que se tiene un pozo abierto ya hasta cierta profundidad, resultará inútil mantener la congelación por cima de dicha profundidad, porque la influencia del líquido congelante sobre esta zona sería empleada en pura pérdida.

El objeto del nuevo procedimiento es precisamente evitar dicha pérdida y permitir además concentrar la acción del frío en un punto determinado.

Para conseguir el primer objeto, se colocan dos tubos de distinta longitud dentro del tubo congelador, se cierra herméticamente la parte superior de este tubo y se deja en la tapa, atravesada ya por los dos tubitos citados, otra abertura para introducir aire á presión. Este aire hará bajar el nivel del líquido congelador y reducirá su altura en el tubo á lo

puramente preciso para el trabajo, ahorrándose de líquido todo lo ocupado por el aire. Los dos tubitos sirven para la circulación del flúido congelador, que penetra por el de mayor longitud, saliendo por el corto, el cual penetra poco en el líquido.

Estando rodeados los dos tubitos de aire á presión mal conductor del calor, no habrá pérdidas de frío. En vez del aire comprimido podrá emplearse otro flúido líquido ó gaseoso.

Á medida que la perforación avance, será necesario alargar los tubos, introduciéndose mayor cantidad de aire á presión para bajar el nivel del líquido congelador.

Para conseguir aplicar la acción del frío en un punto determinado lleva tres tubitos el tubo congelador, uno que va hasta el fondo del tubo y que sirve para introducir un líquido de mayor densidad que la del flúido frigorífico y tal, que no pueda mezclarse con aquel, como por ejemplo una solución salina, y otros dos tubos, cuya longitud dependerá de la profundidad del punto en que se quiera ejercer la acción del frío y que sirven para la entrada y salida del líquido congelador. Además lleva también la entrada del aire á presión que permita regular la superficie superior del líquido.

Puede por consiguiente con este procedimiento, no sólo congelar el terreno sobre una altura dada, sino en puntos determinados, evitando las pérdidas de frío en las capas acuíferas que deben atravesarse á grandes profundidades.

La renovación de los ferrocarriles italianos.—He aquí el proyecto de repartición de la suma de 910 millones de liras, presentado á la Cámara por el Gobierno de Italia:

Para las estaciones	224	millones.
Para completar las redes	128	—
Para mejora de las líneas existentes	84	—
Para varias instalaciones eléctricas	38	—
Para trabajos complementarios	20	—
Para talleres de reformas del material	25	—
Para trabajos ya emprendidos	30	—
Para material móvil	380	—

Las Cámaras tienen ya votados 300 millones. Se trata ahora del resto.

Una concesión minera tramitada por Obras Públicas.—El hecho que denunciaba en el número anterior de esta Revista el Sr. Sandino, es de las cosas más curiosas que hemos visto en nuestra desquiciada Administración. Para que los lectores se den bien cuenta de ello, copiamos á continuación el anuncio publicado por edictos en León, é inserto en el *Boletín Oficial* de dicha provincia, de fecha 10 de Diciembre último:

D. Antonio Cembrano, gobernador civil de la provincia. Hago saber: Que remitida á este Gobierno por la Dirección general de Obras públicas una instancia elevada al Excelentísimo Sr. Ministro de Fomento por Eustaquio Fidel González, vecino de Pontevedra, solicitando la concesión del aprovechamiento de los arenales auríferos existentes en el cauce y riberas del río Sil, en la extensión de 23 kilómetros, contados desde el encuentro de dicho río con el de Villafranca del Bierzo, frente al kilómetro 266,500 de la línea férrea de Palencia á la Coruña, á unos 600 metros aguas abajo de la Estación de Toral, hasta el límite de la provincia de Orense, he acordado, conforme á lo dispuesto en el art. 15 de la Instrucción de 14 de Junio de 1883, señalar un plazo de treinta días para oir las reclamaciones que formulen las personas ó entidades interesadas; advirtiendo que, durante dicho período, se halla de manifiesto el proyecto en la Jefatura de Obras públicas de esta provincia.—León 7 de Diciembre de 1906.—*Antonio Cembrano.*

Lo que se solicita es una *substancia mineral de la 2.ª sección*, y estas concesiones se tramitan con arreglo á las disposiciones de la ley y del Reglamento general para el régimen de la minería. Lo que se está haciendo es un absurdo. Las prescripciones que se citan en el anuncio son de la «Instrucción para tramitar los expedientes de aprovechamiento de *aguas públicas*».

¿Y por qué se hace eso, siendo tan clara la cuestión y tan conocida? Á nuestro juicio, no puede haberlo inspirado más que la consiguiente consideración: Los terrenos que se solicitan están ocupados por concesiones mineras firmes y es inútil registrarlos; acudamos á la ley de Aguas y á la Dirección de Obras Públicas, que gusta de absorberlo todo.

Los hornos altos franceses en 1907.—El 1.º de Enero de este año estaban encendidos los siguientes hornos altos:

En la región del Este	76
En la región del Norte	14
En la región del Centro y Sudoeste	32
TOTAL	122

En 1.º de Enero de 1906 sólo había en marcha 114.

He aquí la clasificación, según la clase de lingote producido, de los que marchan actualmente:

	Afino.	Moldeo.	Thomas.
Este	14	20	41
Norte	7	1	6
Centro y Sudoeste	17	11	8

Estos datos los tomamos del *Echo des Mines*, pero debe haber alguna pequeña equivocación, pues el segundo estado no se corresponde exactamente con el primero.

En resumen, la producción de lingote en Francia, es actualmente de unas 11.000 toneladas diarias.

Las cinco Sociedades que producen más son las siguientes:

Acieries de la Marine (Saint-Chamond)	1.100 T.	por día.
— de Longwy	800	—
MM. de Wendel	780	—
Acieries de Micheville	700	—
— de Châtillon-Commentry	650	—

Subastas.—*Fábrica de pólvoras y explosivos de Granada.*—El 14 de Febrero se celebrará segunda subasta para la adquisición de varias cantidades de éter, alcohol, ácidos nítrico y sulfúrico, hulla, antracita, etc. (*Gaceta* 29 Enero.)

Obras públicas.—El 4 de Marzo se subastarán las obras de la dársena de la Marina y varadero del Parrote, en el puerto de la Coruña. (*Gaceta* 29 Enero.)

Ría de Bilbao.—El día 5 de Marzo se adjudicará en pública subasta el desmonte de rocas en el cauce de la ría de Bilbao, entre La Salve y Deusto, cuyo presupuesto es de 1.375.718 pesetas. (*Gaceta* de 31 Enero.)

Arsenal de Cartagena.—El concurso anunciado para enajenar los materiales y efectos inservibles se verificará el 20 del corriente. (*Gaceta* de 31 Enero.)

Junta de obras del Puerto de Huelva.—A los sesenta días de la publicación en la *Gaceta* se verificará el concurso para obtener, ya sea el flúido eléctrico necesario para las máquinas y alumbrado del puerto, ya el material conveniente para producir dicho flúido. (*Gaceta* de 31 Enero.)

Personal.—El ingeniero D. Enrique Abella y Casariego ha sido nombrado director facultativo de las minas de Almadén.

—Ha sido nombrado ingeniero director de las fábricas de la *Sociedad Duro-Felguera*, el ingeniero de Minas D. Matías Ibrán.

—Ha sido autorizado para dirigir la mina *San Miguel*, de Linares, el ingeniero D. Pedro de Mesa.

BIBLIOGRAFIA

LES RICHESSES MINÉRALES DE L'ALGÉRIE ET DE LA TUNISIE, par Paul F. Chalon, Ingénieur-conseil pour les mines. Un vol. in 8 de 100 pages, avec 1 carte.—H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands.-Augustins, Paris,—1907.—Prix 4 fr. 50.

Las riquezas minerales descubiertas en Argelia y Túnez son ya muy importantes, y el desarrollo de la explotación va progresando tan rápidamente, que resulta interesante para los ingenieros y economistas conocer su estado actual y los resultados que pueden esperarse para el porvenir. Este es el objeto del libro de Mr. Chalon, en el cual publica el autor la conferencia que ha dado últimamente ante los miembros de la *Société de l'Industrie Minerale,* en la Exposición Colonial del Palais-Royal.

Empieza la obra con una exposición de las generalidades geológicas aplicables á los yacimientos minerales y metalíferos y la importancia y desarrollo de la industria minera en Argelia y Túnez; siguen las monografías y estadísticas de las diversas minas de hierro, pirita, cobre, zinc y plomo, con datos interesantes sobre las explotaciones de fosfatos y su porvenir, y termina con las disposiciones oficiales sobre el régimen minero en general y el especial de las minas de fosfatos en Argelia y con la reproducción del Reglamento de Túnez de 21 de Mayo de 1906, que fija las formalidades que deben acompañar á las solicitudes de concesiones y permisos de investigación en dicha región.

—

EL BOSQUE, por D. Ricardo Sánchez Madrigal, ingeniero de Minas.—Opúsculo de 22 páginas.—Imprenta Alemana, Fuencarral, 137. Madrid, 1906.

Este opúsculo es un poema que el inspirado poeta murciano, el cantor de Salcillo, ha escrito en versos elegantes con el noble propósito de hacer amable el árbol á esta generación, que todavía maltrata á los bosques. Los dos primeros cantos están dedicados al Cuerpo de Ingenieros de Montes, y el tercero al ingeniero Codorniu, que con tanta inteligencia y entusiasmo repuebla las cuencas hidrográficas murcianas.

—

SOBRE UN SISTEMA DE NOTACIONES Y SÍMBOLOS DESTINADOS Á FACILITAR LA DESCRIPCIÓN DE LAS MÁQUINAS, por D. Leonardo de Torres y Quevedo, ingeniero de Caminos.— Folleto publicado por la Revista *Ingeniería.*

El estudio y exposición de este nuevo sistema universal y gráfico para facilitar la descripción de las máquinas, debido á la poderosa inventiva del sabio Torres y Quevedo, ha sido publicado en un folleto con figuras y láminas por la Revista *Ingeniería.*

Consideramos muy oportuna la publicación de este folleto por presentar el trabajo en forma manuable para los que quieran estudiar este sistema original y práctico, principalmente ahora que va á ser objeto de discusión en la Asociación Internacional de Academias reunida en París.

Los pedidos, al precio de una peseta, pueden dirigirse á la Administración de la Revista *Ingeniería,* calle de Zurbano, núm, 9, Madrid.

—

L'ANNÉE ÉLECTRIQUE, ELECTROTHERAPIQUE ET RADIOGRAPHIQUE.— Revue annuelle des progrès électriques en 1906, par le Dr. Foveau de Courmelles.— Septième année.— Un vol. in-12 de 242 pages.—Ch. Béranger, Editeur, 15, Rue des Saints-Pères, Paris. —1907. - Prix: 3,50 frs.

El séptimo año eléctrico del Dr. Foveau de Courmelles, sigue como los anteriores reseñando de una manera clara, concisa é imparcial, todas las novedades registradas durante el año último en el fecundo campo de la electricidad, exponiendo los fenómenos y aparatos nuevos, los descubrimientos de electro química, las nuevas aplicaciones en el alumbrado, calefacción, tracción y telegrafía con y sin conductores, la electricidad atmosférica y diversos manantiales y aplicaciones de electricidad. Dedica también el autor un capítulo á la Higiene y seguridad eléctricas, dedicando después gran atención á la parte médica, á cuyos progresos ha contribuído con descubrimientos personales, ocupándose con extensión de la electroterapia, la radiografía, radiotera pia, radioactividad y fototerapia, describiendo curas y accidentes debidos á los rayos X y al radio con la explicación de sus causas y modos de evitarlos. Termina con un capítulo de Jurisprudencia y Necrología.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48*

Se venden 2 minas de cobre. Superficie 60 pertenencias, á un kilómetro de la estación de Villalba, provincia de Madrid. Dirigirse: F. R., Lope de Vega, 2.

SE NECESITAN

Un motor á gas pobre inglés de ocasión cuya fuerza sea 90 á 100 HP. y **otro ídem** de 120 á 150.

Razón: REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, iniciales **J. P. G. S.**

CARRILES USADOS

Se vende una partida de cien toneladas de carriles usados, pero en perfecto estado, de un peso de unos 26 kilogramos el metro, en largos de 7,32 y 7,25 metros.

Para más detalles, dirigirse á la casa, **ARTHUR KOPPER. Paseo de Recoletos, 21,** ó á las **sucursales de ella en Bilbao, calle de Arbieto, 1,** y en **Gijón, Marqués de San Esteban, 12.**

Se vende de ocasión

una **colección completa** de la REVISTA MINERA desde el primer tomo de 1850.

Dirigirse á esta Revista.

Se vende de ocasión

una **colección completa del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico,** incluso los siete tomos agotados; 17 tomos de **Descripciones físicas y geológicas de provincias,** incluso ocho tomos agotados, y los volúmenes publicados de la **Explicación del Mapa Geológico** de Mallada.

Dirigirse á esta Revista.

Máquinas de vapor y motores de gas.

Estudio comparativo técnico y económico de ambas clases de máquinas.—6.ª edición.

POR

CARLOS T. DE TOLENTINO

Ingeniero de Minas; ex-ingeniero jefe de la sucursal en Madrid de la casa **Siemens & Halke** de Berlín.

Se sirven pedidos en la Administración de esta Revista á 1,50 pesetas ejemplar. Pedidos de 100 ejemplares en adelante á 0,85 ejemplar

GEORG MERCK, HANNOVER

Oficina técnica (Alemania).

Maquinaria general. Estudio de proyectos.

Instalación de fábricas completas de toda clase de evaporación de agua mineral para obtener las sales y de

Productos químicos.

Fábricas de hielo é instalaciones frigoríferas completas.

Fundiciones de acero moldeado.

Etcétera.

Accesorios de todas clases.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del *cobre* cerró la semana anterior con una tendencia débil, esperándose que al empezar la semana pasada se registrase un descenso en las cotizaciones; pero la gran firmeza de que goza actualmente este metal siguió sosteniéndole sin retroceso, habiendo consolidado esta situación las liquidaciones realizadas por los alcistas y siendo absorbidas fácilmente las ventas efectuadas por los bajistas. Las transacciones totales durante la semana pasada ascendieron á unas 4.800 toneladas, y los embarques de Nueva York, Baltimore y Filadelfia fueron de 2.491 toneladas. La firmeza del mercado de especulación es un reflejo de la fuerte posición que tiene aún el cobre, en el cual han influído muy poco las tendencias de los demás mercados y la baja registrada en el del hierro. El consumo sigue bueno, tanto en Europa como en América, habiéndose notado que algunas regiones como la India que no compra á precios altos, ha dado actualmente órdenes de comprar. Por otra parte, la producción en los Estados Unidos no se desarrolla lo necesario por escasez de mano de obra y falta de combustible, habiéndose visto obligadas las refinerías á buscar sustitución, registrándose de nuevo buenos negocios en barras de cobre para embarcar con destino á Nueva York y Baltimore. Se calcula que se habrán enviado allí unas 2.000 toneladas de cobre standard al terminar el mes de Enero.

La tendencia á mejorar que mostraba el mercado del *estaño* en la última semana, se ha comprobado por varias causas importantes, como la reducción de los suministros que se habían calculado en unas 5.000 toneladas y que sufrirán una merma importante de varios cientos de toneladas, además de que una partida de importancia será enviada directamente á los Estados Unidos, privando de dicho ingreso al stock europeo. Esto hizo mejorar los precios que quedaron al cerrar la semana á £ 192. Después se ha registrado nuevamente la baja al comenzar la semana actual, como se ve en el precio que damos en nuestro listín.

En el mercado de *plomo* se nota una buena demanda de los consumidores, habiendo subido los precios hasta £ 19.18/9. A esta cotización escasearon las transacciones, aflojando la demanda, lo cual determinó un descenso, cerrando la semana de £ 19.16/3 á £ 19.17/6 para el extranjero, y de £ 20 á £ 20.2/6 para el inglés.

La depresión que se apreció la semana pasada en el mercado del *zinc* no ha seguido, habiendo subido los precios por la gran demanda que pesa sobre este mercado por parte de los galvanizadores principalmente.

El mercado *siderúrgico* ha sido caracterizado por el movimiento especulativo de baja que parece infundado, dada las necesidades de este mercado.

—

Boletín de los señores *Barrington & Holt* de Cartagena correspondiente á la semana que terminó el 26 de Enero último:

No se ven en este mercado local signos precursores de reducción en la demanda de mineral de hierro de todas clases para el embarque en este año, de modo que la producción y exportación siguen extraordinariamente activas, resultando insuficientes los servicios ferroviarios y medios de carga para las cantidades de minerales que se tratan. Los vendedores no quieren dar cotizaciones en la actualidad para entregas prontas ni lejanas.

Las cantidades embarcadas suman 12.400 toneladas, que con las 56.400 anteriores hacen ascender el total desde 1.º de año á 68.800 toneladas.

Las operaciones del desagüe en la sierra siguen avanzando y dando buenos resultados, pues el número de pozos que quedaban desaguados al principio de Noviembre era de

69, mientras que á mediados de Enero había ya en seco 82.

Los fletes son más bajos, habiéndose hecho los siguientes: Cartagena /Maryport 7/9, f. d.; Cartagena /Clyde 6/9, f. d.

Plomo y plata. — Los precios locales para el plomo en galápagos puesto en los muelles durante la semana pasada fueron 90,25 reales por quintal, que al cambio de 27,25 pesetas por £, equivalen á £ 18.10.10 por tonelada inglesa de 2.240 lbs. f. a. b. Cartagena. La plata se pagó á 13,50 reales por onza. Se exportaron 166 toneladas de plomo desplatado á Liverpool y Marsella y 4.830 toneladas de blenda y calamina para Amberes y Swansea.

Los minerales de Bilbao.—Actualmente se hacen pocos negocios nuevos, pues las ofertas de mineral son muy escasas. El más importante lote en venta en la tercera semana de Enero, es de 15.á 20.000 toneladas de rubio lavado, por el cual pedían á razón de 16/3. Considerando la clase de mineral, es un buen precio. Aun en las circunstancias actuales, tan favorables.

La plata en 1906.—La casa Mocatta & Goldsmid, de Londres, ha dado ya sus circulares sobre las variaciones del mercado de la plata y el oro en 1906.

El precio de la plata *standard* se ha mantenido, durante el último ejercicio, entre 29 y 33 $^1/_2$ peniques. La tendencia ha sido constantemente hacia el alza, bien que el precio actual sea inferior en $\frac{13}{16}$ al máximo alcanzado. El 1.º de Enero de 1906 se cotizaba á 30 $\frac{1}{16}$ y gracias á las compras hechas por los Gobiernos indio, inglés y francés, el precio se ha elevado gradualmente hasta 30 $\frac{13}{16}$, cotización alcanzada en Febrero. En este momento, Méjico ha vendido pesos al precio de la liga, lo cual produjo una reacción hasta 29 peniques, mínimum del año, cotizado el 10 de Marzo. Pero las necesidades constantes de las Casas de Moneda de Francia y de la India, han rarificado de nuevo el metal, que en Mayo se levanta á 31 $^1/_4$ peniques. Gracias á las ventas no interrumpidas de pesos mejicanos, el precio ha quedado estacionario hasta Septiembre, en que subió á 31 $^3/_4$, á causa del anuncio de la Casa de Moneda de Washington de hacer compras para acuñar monedas de vellón. Además, el Gobierno mejicano prohibió la exportación de plata. Durante los doce meses anteriores, Méjico había vendido 50 millones de pesos, y para suplir á las necesidades, se vió obligado á comprar unos cinco millones de onzas de plata; todos los Gobiernos, India, Estados Unidos, Méjico, compraban metal blanco, y éste llegó el 17 de Noviembre á 33 $^1/_8$ peniques, el *precio más alto cotizado desde 1893,* es decir, en trece años. Después hubo una reacción, motivada por el anuncio de Washington de que cesarían las compras, y por la elevación del descuento en Inglaterra; pero la especulación, persuadida de que las compras se reanudarían en América, mantuvo los precios; fueron reanudadas, en efecto, aunque en pequeñas cantidades, y la plata reconquistó la cotización de 32 $\frac{5}{36}$ peniques, el 31 de Diciembre, con tendencia al alza.

El oro en 1906.—Según *The Engineering & Mining Journal,* se puede ya calcular muy aproximadamente el valor de la producción de oro en el mundo durante el año 1906.

	1905 — Dólares	1906 — Dólares.	Aumento ó disminución.
Australasia	85.470.679	82.851.561	— 3.119.213
India	11.924.308	10 655.674	— 1.268 634
Canadá	14.486 833	12.800 000	— 2.486.833
Méjico	14.520 855	15.430 000	+ 903.145
Rusia	22.197 155	21 500.000	— 697.145
Rodesia	7.203 865	10.201.327	+ 2 997 462
Transvaal	101.225 558	119.605.922	+ 18.280.364
Estados Unidos	88.180.700	97.155 201	+ 8.974 501
Todos los demás países	31.151.823	35.250.000	+ 1.098.177
TOTAL	379.867.373	401.649.683	+ 81.782.312

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$ Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19.85	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,80	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,80	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	13,50	Reales
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción a aval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	27.5/. á 27.7/6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		63/.
— —Middlesborough		58/.
— —Hematites de Cumberland		74/1
Cobre. — Cobre standard	£	106.7.6
— Best Selected		114.10
Estaño G. M.	„	188.10
Plomo español sin plata	„	19.17.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 $^3/_8$
— Fina „ „		34
Antimonio	£	112
Acciones. Riotinto	„	90.15
— Tharsis		8.10

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

MANGUITOS INCANDESCENTES DE SEDA ARTIFICIAL

La base textil de los manguitos de gas incandescentes fué en un principio el hilo de algodón de buena calidad, que después ha sido reemplazado por el ramio, porque este último conserva mejor y por más tiempo su forma, no perdiendo tan pronto su poder iluminante. Esta sustitución representó ya un adelanto en la industria del alumbrado de gas por incandescencia; pero á pesar de sus ventajas, los nuevos manguitos conservaban una mala cualidad, que era la fragilidad ó tendencia á la rotura, á evitar lo cual han sido dirigidos los esfuerzos en estos últimos años.

Numerosas experiencias se han hecho con dicho objeto empleando otras fibras vegetales, como la seda, el cáñamo, etcétera, obteniéndose siempre resultados negativos, y por último, se han ensayado fibras artificiales, como la seda artificial, adicionando las sales de Welsbach durante su preparación y llegando tras constantes trabajos al éxito apetecido.

Conocidos son los procedimientos de Chardonnet, Cross, Bevan y Beadle, para la fabricación de seda artificial. Las fibras obtenidas de este modo se diferencian de las naturales en que no son tubulares, sino macizas, y en que la celulosa se presenta en el estado hidratado y no en el anhidro, lo cual es una observación de gran importancia para las operaciones posteriores de preparación de manguitos incandescentes.

Cuando la patente Auer monopolizaba la fabricación de manguitos incandescentes, fué obtenida una patente en Alemania, en la cual las sales de las tierras raras, con agua de cristalización y disueltas en alcohol, se agregaban á la solución de colodión. Las fibras obtenidas y los tejidos fabricados con ellas se quemaban violentamente por la nitrocelulosa existente.

Empleando las sales de las tierras raras anhidras y agregando la menor cantidad posible de colodión, pudo ya Plaissetty obtener un producto que, después de seco, se quema lentamente y que puede utilizarse sin desnitrificación previa. A este siguieron otros trabajos en que se vió que la seda artificial por su naturaleza coloidal absorbe prácticamente cualquier cantidad de nitratos de las tierras raras, en lo cual difiere del algodón, cuyo poder absorbente es limitado. En los nuevos manguitos se observó también al microscopio la existencia de una combinación de la celulosa con las sales: El procedimiento cuya patente se obtuvo en Alemania en 1902 consistía en impregnar la seda artificial en los nitratos de las tierras y después de ser cuidadosamente desecados sumergirles en una solución concentrada de amoníaco. Este procedimiento se reconoció explotable comercialmente, siendo adquirida la patente francesa por la Compañía francesa Auer y la alemana por la Cerofirm Gesellschaft, de Berlín.

Los manguitos fabricados por este procedimiento no ofrecían ventajas especiales sobre los de ramio, dejando mucho que desear su estabilidad, que ha sido el principal objetivo de los inventores. Verdad es que la resistencia á la rotura del manguito, puede aumentarse impregnándolo en la disolución; pero la estabilidad ganada es tan pequeña que no tiene esto ningún valor práctico. Además resulta que la potencia luminosa de tales manguitos es mucho menor que la de los ordinarios.

También se ha buscado la solución en el empleo de fibras incombustibles, como las de asbesto; pero los resultados obtenidos tampoco han sido satisfactorios.

El conocido experimentador Bruno, á cuyos trabajos se debe el nuevo manguito, sabía que el hidrato de torio posee excelentes cualidades que le hacen superior al nitrato de torio para la fabricación de manguitos á pesar de que en apariencia no parece apropiado, aprovechando con éxito su aplicación.

En la obtención de la seda artificial se obtienen substancias compuestas esencialmente de celulosa, pero en las cuales las propiedades características de la celulosa han cambiado. Ahora bien, de una solución amoniacal de óxido cúprico en que se halla disuelta la celulosa, se obtiene ésta con sus propiedades características, y si se trata según el procedimiento Plaissetty se encuentra un manguito de excelentes cualidades. En efecto, la higroscopicidad que resulta tan perjudicial en los manguitos ordinarios y que obliga en muchos casos á su adquisición á medio fabricar, no existe en éstos porque el hidrato de torio no absorbe nada de humedad. La resistencia á las vibraciones se ha probado en máquinas especiales que las transmitían en sentido horizontal y vertical, y se ha encontrado que mientras un buen manguito ordinario resiste de 90 á 100 vibraciones, el nuevo manguito ha soportado sin perjuicio 3.000 vibraciones.

El nuevo manguito se ha hecho público después que se ha encontrado la manera de evadir la patente Plaissetty, sustituyendo el baño alcalino por el peróxido de hidrógeno que también precipita el hidrato de torio.

Según Bruno, el nuevo manguito contiene el torio no al estado de óxido ordinario ThO_2 sino al de Th_2O_7 á cuyo peróxido atribuye sus notables propiedades físicas.

La potencia luminosa llega á 130 y 140 bujías Hefner, pudiéndose considerar como un promedio á la presión ordinaria y con el gasto corriente de gas, de 120 á 130 bujías. Ya con los manguitos del procedimiento Drossbach se obtuvieron 140 bujías, de modo que en realidad las características del nuevo manguito son la estabilidad y la elasticidad.

Parece que en el nuevo procedimiento se mantienen secretos detalles importantes, pues siguiendo al pie de la letra la especificación de la patente, se llega á un resultado negativo. Lo mismo ocurrió con el manguito de ramio: que transcurrió bastante tiempo antes de que se conociese exactamente su fabricación. De todos modos se asegura que el nuevo manguito *Cerofirm* representa un adelanto notable en el alumbrado de gas por incandescencia.

EL CONGRESO DE HIGIENE REUNIDO EN GINEBRA

Los trabajos del II *Congreso de Saneamiento de la Habitación*, celebrado en Ginebra en 1906, demuestran que el ingeniero sanitario puede tener gran influencia en la solución de la mayor parte de los problemas de salubridad de las casas, que actualmente preocupan á los higienistas. Entre los resultados más notables obtenidos por los ingenieros pueden citarse el procedimiento de evacuación de las inmundicias por las fosas sépticas con depuración del líquido por bacterias, y los numerosos aparatos ideados para el servicio de aguas, calefacción y alumbrado de las casas modernas.

El desarrollo de los medios de locomoción que como el automóvil levantan gran cantidad de polvo, ha provocado una vigorosa campaña, realizándose numerosos ensayos de alquitranado de carreteras, cuyo desarrollo ya conocen nuestros lectores. También se ha ensayado el empleo de sales delicuescentes, como los cloruros de calcio y magnesio, con resultados bastante satisfactorios; pero estas sales tienen el inconveniente de producir manchas como el agua del mar.

Los riegos con substancias oleaginosas hechas solubles en el agua por un procedimiento de saponificación, han dado algunas esperanzas de éxito en dicha lucha, sobre todo cuando se trata de suprimir momentáneamente el polvo con motivo de una fiesta ó reunión pública. Los principales productos empleados son: *la westrumita, la apulvita, el odocreol, el pulverandto, la basilita y la rapidita.*

No han faltado tampoco los intentos de disminuir la producción de polvo, adaptando á los automóviles disposiciones especiales con dicho objeto, pero ninguno de estos aparatos ha dado hasta ahora buenos resultados.

También se han ocupado los higienistas de la composición del aire en los ferrocarriles metropolitanos, presentando interesantes Memorias sobre el asunto, y deduciendo de sus estudios la necesidad de ventilar eficazmente los túneles y sobre todo la primera red en el metropolitano parisién. Para evitar la propagación de las enfermedades infecciosas será necesario practicar una buena desinfección de los vagones, como realiza en los Estados Unidos, Canadá y Méjico, la Compañía Pulmann, cuya organización se cita como modelo de *confort* é higiene.

Respecto á la higienización de las ciudades, si resulta relativamente fácil la creación de nuevas poblaciones con todas las condiciones de salubridad deseables, ofrece en cambio muchas dificultades el remediar los defectos de las ciudades antiguas construídas sin ninguna mira higiénica. Todos los congresistas han estado conformes en reconocer la necesidad de la intervención del legislador para secundar la iniciativa privada en la obra de la mejora de los barrios amontonados y recargados, pidiendo el Congreso que se hagan desaparecer los islotes de casas insalubres, reemplazándolas por viviendas limpias y sanas y pagando una indemnización á los propietarios expropiados, en relación con el valor sanitario de sus inmuebles.

Según Mr. E. Cacheux, que publica una noticia sobre este Congreso en el Boletín de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, el Consejo municipal de Londres derriba las casas situadas en las barriadas cuya mortalidad es anormal y las reemplaza por habitaciones económicas. En Alemania, los Municipios crean nuevos barrios en los arrabales de gran aglomeración, uniéndolos á los del centro de la población, por medios de transporte rápidos y económicos.

Los gastos relativos al saneamiento de las casas y poblaciones son siempre muy elevados y Mr. Cacheux opina refiriéndose á su país, que mientras que el Estado no ponga á la disposición de los que emprendan un trabajo de utilidad pública, dinero á un interés reducido, como lo hace ya por la ley de 12 de Abril de 1906, para los constructores de casas económicas, la ley francesa sobre la salud pública de 15 de Febrero de 1902 será difícilmente cumplida y quedará mucho tiempo como letra muerta.

En nuestro país es proverbial la apatía y desidia en cuanto se refiere á transformación de lo existente, acompañadas de la inconstancia é inconsecuencias más lamentables y perjudiciales en asuntos que por su naturaleza especial son de un desenvolvimiento lento y dificultoso.

El fundamento de toda reforma impuesta por la higiene estriba en que los servicios públicos reunan buenas condiciones. ¿Pues con qué razón podrán los Poderes públicos obligar á la propiedad privada á efectuar costosas obras en aras de la higiene, si empiezan por dotar á la población de una red de alcantarillado deficiente y mal acondicionada, un servicio de aguas defectuoso, etc., etc.?

Empiecen por mejorarse y organizarse todos los servicios generales, y se podrá luego imponer en las construcciones particulares aquello que aconseje la salud pública; pero mientras exista el número de pozos negros actual, gran cantidad de viviendas sin agua nunca, otras con ella de un modo intermitente, gran número de casas con retrete antihigiénico y la falta de obligación de los propietarios de implantarle de sifón, inodoro, porque con las malas condiciones del alcantarillado, puede, según informe de la Junta de Sanidad, ser peor el remedio que la enfermedad, y con el ejemplo que dan muchos establecimientos públicos llenos de suciedad y sin ventilación, toda medida aislada será completamente estéril y no resolverá nada en absoluto.

Disposiciones oficiales.— *Organización del servicio de investigación técnica del impuesto de derechos reales y transmisión de bienes.*—Por Real decreto de Hacienda se ha organizado este servicio con el fin de descubrir la riqueza oculta sujeta al pago de dicho impuesto, poner de manifiesto el verdadero valor de los bienes y derechos transmitidos y uniformar la práctica de la liquidación, acomodando ésta á un criterio único y general.

Dicho servicio se realizará bajo la dirección inmediata del Director general de lo Contencioso, por oficinas regionales que se establecerán en Barcelona, Burgos, Madrid, Valencia, Valladolid y Sevilla.

Comisión dictaminadora.—Se ha creado una Comisión que estudiará y emitirá dictamen acerca de las medidas que, sin causar perjuicio al consumidor, deben adoptarse para evitar que los precios de los cereales, en particular el del trigo, sean inferiores al tipo remunerador del cultivo. El dictamen abarcará: El estudio del cultivo cereal y en especial del trigo, la estadística de su producción, comercio y precios, organización del comercio; transportes; política arancelaria, efectos de los precios de los trigos sobre los distintos intereses nacionales; relación entre los precios de los trigos, de las harinas y del pan; medios prácticos de proteger los intereses legítimos del consumidor y cualesquiera otras cuestiones que la Comisión estime convenientes.

Inspección del trabajo.—Para iniciar el funcionamiento de este servicio, se han aprobado varias reglas complementarias de los preceptos fijados en el Reglamento de 1.º de Marzo de 1906, que por Real orden de Gobernación han sido transmitidas á los gobernadores civiles.

Las mermas naturales en los transportes ferroviarios.—A propuesta de la Comisión permanente de ferrocarriles, ha sido aprobado por Real orden de Fomento el cuadro de mermas naturales que experimentan las mercancías en su transporte por ferrocarril, para que sirva de norma con carácter general, salvo la aplicación de merma distinta si así aparece determinada en la tarifa por que se haya facturado la mercancía. Dicho cuadro apareció en la *Gaceta* de 27 de Enero.

Facultades de los peritos mecánicos electricistas.—Se ha dispuesto que los títulos de peritos mecánicos electricistas expedidos por el Ministerio de Instrucción pública, autoricen oficialmente para los fines enumerados en la Real orden de 29 de Agosto de 1903, para firmar toda clase de proyectos de su especialidad y dirigir su realización, siempre que la potencia de la instalación de que se trate no exceda de 25 caballos, para aplicaciones de la industria particular.

Concesiones.—Ha sido autorizado D. Federico Echevarría para la construcción de una nueva presa en el río Cadagua (Vizcaya), que derive sus aguas llevándolas á sus motores de la fábrica de Santa Agueda.

Descomposición de los cementos en el mar.—En una Memoria del eminente ingeniero jefe de Minas M. H. Le Chatelier, llega á las siguientes conclusiones en lo que se refiere al aspecto químico de dicha descomposición:

1.ª Todos los elementos activos de los cementos, cal, aluminatos y silicatos, son inmediatamente descompuestos cuando se encuentran en contacto directo con las sales de magnesia del agua del mar, y dan cloruros y sulfatos de cal solubles que arrastran la totalidad de la cal en disolución.

2.ª La reacción del aluminato de cal con el sulfato de cal, preexistente en las aguas naturales ó que resulte de la acción del sulfato de magnesia sobre los compuestos calizos de los cementos, da nacimiento á un sulfo-aluminato de cal cuya cristalización ocasiona—como la hidratación de la cal viva, pero más lentamente—crecimientos de volumen y agrietamientos de los morteros.

3.ª La penetración del agua de mar se hace de dos maneras diferentes.

El agua de mar penetra en bloque por todas las soluciones de continuidad que resultan de defectos de construcción, en gran parte inevitables, de las mamposterías y por el hecho de la porosidad de los mampuestos y ladrillos empleados. La porosidad normal de los morteros no parece tener desde este punto de vista más que una importancia secundaria.

Y en las partes sanas de los morteros, los cambios y reacciones con el agua se hacen casi exclusivamente por difusión, y tanto más rápidamente cuanto que la porosidad normal de estos morteros es mayor.

4.ª Todos los fenómenos de descomposición en el agua del mar dependen de la formación de una costra superficial infinitamente delgada, cuya impermeabilidad tiende á oponerse á los cambios por difusión, ó por lo menos á hacerlos más lentos, y cuya expansión, por otra parte, por el hecho de la formación de sulfo-aluminato de cal, ocasiona aumentos de volumen y formación de grietas en el mortero, las cuales facilitan en seguida la penetración del agua del mar en masa.

La tracción eléctrica sin carriles.—Según *L'Industrie Electrique,* entre Spezzia y Portovenere ha establecido la *Societá per la Trazione Elettrica*, de Milán, una línea especial para transporte, de una longitud de 3,7 kilómetros. Una línea aérea de doble hilo alimenta los vehículos automotores sin carriles, y presenta curvas de ocho metros de radio y rampas de 6,8 por 100. Los dos hilos están suspendidos á una altura de tres metros y medio por cima del suelo, distan 35 centímetros uno de otro y están sostenidos por hilos de acero transversales fijos á los postes ó por cónsolas. Uno de los dos hilos aéreos está reunido con la tierra y conectado con todas las partes metálicas del coche. La diferencia de potencial entre los dos hilos es de 500 voltios, y la corriente la suministra la Central generatriz de Spezzia.

Los ómnibus pesan unos 1.500 kilogramos, pueden contener 16 viajeros, y llevan dos motores de cuatro kilovatios, actuando sobre las ruedas posteriores. El *controlleur* permite cuatro velocidades de marcha adelante y dos velocidades de marcha atrás. Además del freno eléctrico tienen un segundo freno mecánico muy potente que obra también sobre las ruedas traseras, y los coches van alumbrados y calentados por la electricidad. Los órganos de toma de corriente están formados por un paralelógramo de cuatro ruedecitas soportado por una percha elástica. La velocidad permitida es de 25 kilómetros por hora, y el consumo de energía de 200 vatios-hora por coche kilómetro.

Una línea parecida se estableció por la misma Sociedad para la Exposición de Milán.

Españoles á Chile.—En estos días se embarcan para Santiago de Chile cuatro españoles que van contratados por aquel Gobierno para dar enseñanza en una escuela industrial. Dos de ellos son muy conocidos aquí: el escultor Sr. Coll y el fundidor de bronces artísticos y estatuas señor Campins; los otros dos son un ebanista y un marmolista, cuyos nombres no recordamos.

Los proyectos del Ayuntamiento de Madrid.—Entre tantos proyectos estudiados por el Ayuntamiento de la Villa y Corte y que después no han pasado de tales, ninguno resulta de tan triste recordación como el de la famosa Gran Vía, cuyo prolongado sueño parece ya definitivamente mortal. Posteriormente á aquél se trató de la reforma de las Cuatro Calles, obra también de gran importancia para la población. Se mandó el proyecto á informe de la Academia de San Fernando, que aprobó la prolongación de la calle de Sevilla hasta la Plaza del Progreso, constituyendo una vía recta y de anchura uniforme. Hemos oído que después se modificó este proyecto por los arquitectos del Ayuntamiento, quebrando la vía recta primeramente proyectada en varios puntos, y hasta que con motivo de esta reforma se había soltado la imaginación, hablándose de una nueva Gran Vía de Norte á Sur, si bien esto último se sale de lo realizable.

También se proyectaban reformas de importancia en la Puerta del Sol, como la simplificación de las vías de los tranvías y el establecimiento subterráneo de los urinarios desapareciendo los existentes.

Claro es que otros proyectos tiene también el Ayuntamiento, los cuales va realizando, pero respecto á los señalados, que son los más salientes é interesantes, es imposible adelantar ningún juicio sobre su realización en vista de los precedentes registrados.

Transformación de las Granjas en Escuelas agrícolas.—Con objeto de adaptar mejor las actuales Granjas-institutos de agricultura á su fin de lograr por la enseñanza de los agentes personales del cultivo el fomento de dicho ramo de riqueza, acaban de ser transformados aquellos Centros en Escuelas prácticas de agricultura regionales, por Real decreto de Fomento.

Las dos clases de enseñanza que se darán en dichas Escuelas serán: teórico-práctica, para los agricultores ó jefes de labranza, y práctica ó manual para cultivadores ú obreros, quedando subsistente para la primera el internado establecido, y durando la segunda un año, durante el cual se pagará jornal á los obreros.

Las Escuelas provinciales de agricultura se regirán por el personal técnico agronómico de la Sección respectiva y las enseñanzas se ajustarán á los Reglamentos que redacten los Directores.

Para la concesión de estas Escuelas provinciales, tendrán que comprometerse las entidades oficiales que las soliciten, á facilitar el terreno y construcciones necesarias, dando el Estado la dirección facultativa, material, ganados, semillas, abonos y cuanto sea indispensable para la explotación.

Las semillas seleccionadas que se produzcan en los campos de cada Escuela, se distribuirán gratuitamente á juicio del Director entre los agricultores de la región que lo soliciten.

AÑO LVIII MADRID, 8 DE FEBRERO DE 1907 NUM. 2.099

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La enfermedad profesional y la ley sobre accidentes.—Las aleaciones ferrometálicas que produce el horno eléctrico.—El procedimiento de flotación.=**Sociedades.** =**Variedades:** Venta de mina de plomo en Azuaga.—Relación de las subvenciones del Estado á las Juntas de obras de puertos para el año actual de 1907.—El accidente de Liévin.—La catástrofe de Saarbrück.—Central de turbinas de vapor en Málaga. =**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: El Reglamento de la primera exposición internacional en Madrid de automovilismo, ciclismo y deportes.—El sistema trifilar en la tracción eléctrica de corriente continua.—El proyecto de fábrica de automóviles en Vitoria.—Nuevo vivero en El Escorial.—Compañía Arrendataria de Cerillas y Fósforos.—Proyecto de colector general y canalización del Manzanares.—Disposiciones oficiales.—La adquisición de salto de agua por el Estado sueco.—La fabricación del gas en retortas verticales.—El abastecimiento de aguas de Nueva York.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA ENFERMEDAD PROFESIONAL
Y LA LEY SOBRE ACCIDENTES

VI

La jurisprudencia.

En cuanto á la interpretación dada por nuestros tribunales á la ley en el particular que nos ocupa, puede decirse que aún no hay jurisprudencia.

Mientras la Audiencia de Granada dice en 1903 que la intoxicación saturnina no es accidente del trabajo, el Juzgado de Totana sostiene lo contrario, fundándose principalmente en la única sentencia del Tribunal Supremo recaída en el particular, sentencia de verdadera importancia por ser el único punto de apoyo que encontrarán los juzgadores que no quieran molestarse en penetrar en la entraña de la ley de accidentes.

Esta sentencia es de fecha 17 de Junio de 1903.

Muy respetable es para nosotros la opinión de tan sabio Tribunal; pero después de lo que llevamos dicho es natural que, en el particular que nos ocupa, no comulguemos en ella, exclusivamente porque su argumentación no nos convence, que de habernos convencido hubiéramos sido el paladín más modesto, pero el más entusiasta de un criterio que de raíz cortaba una duda transcendental que es conveniente dejar aclarada.

No es una sentencia del Tribunal Supremo, sobre todo cuando las teorías que sustenta no están confirmadas por otras del mismo elevado Tribunal, argumento concluyente y exclusivo que defina en adelante una situación jurídica; es y ha sido siempre uno de los puntos de apoyo más seguros para afirmar un concepto jurídico si á la resolución preceden considerandos tan fundamentales y convincentes que después de ellos no hay más remedio que cerrar los ojos y acatar la racional y lógica resolución.

No ocurre esto con la sentencia del 17 de Junio de 1903, y de aquí la necesidad de detenernos ante sus componentes para que se vea hasta dónde puede llegar su alcance.

Trátase precisamente de una intoxicación saturnina, de cuya enfermedad profesional nos hemos ocupado con alguna extensión.

Un obrero ingresa en unos talleres de fundición de plomo y emplastes, en los que se emplean como materiales substancias tóxicas, y cae *enfermo* y pierde la vista.

En la fábrica no se guardan las precauciones que ordenan los reglamentos de Policía é Higiene de uso en los talleres, ni las prescripciones especiales de este género que dictó el Gobierno de acuerdo con la Junta técnica creada por la ley de accidentes del trabajo.

Estas últimas disposiciones especiales están contenidas en la letra E de la sección primera del Catálogo de mecanismos preventivos aprobado por Real orden de 2 de Agosto de 1900.

Nos encontramos en este caso: un obrero ha ido poco á poco envenenándose; ¿desde cuándo? No se sabe.

¿Padeció la enfermedad plúmbica antes de entrar en los talleres del «Acumulador Tudor»? Se ignora.

El incumplimiento de las medidas higiénicas arriba mencionadas ¿es causa de responsabilidad para el patrono? No. Ya dejamos arriba claramente explicada la significación de los artículos 56 y 58 del reglamento de la ley sobre accidentes.

La intoxicación saturnina, ¿se produce con ocasión ó motivo, ó á consecuencia y en el ejercicio del trabajo? No. Ya lo hemos dicho también en su lugar. Prueba de ello es que, adoptadas las medidas que recomienda la higiene, los operarios que continúan en el mismo trabajo no enferman; luego la intoxicación no procede de la naturaleza del trabajo, sino de la ausencia de la higiene, ausencia que no hace responsable al patrono á los efectos de la ley de accidentes del trabajo.

Ahora bien; ¿qué dice la sentencia citada? ¿Cuáles son sus fundamentos? Veámoslo:

«Considerando que si bien no es dable confundir en modo alguno lo que es un accidente del trabajo con lo que constituye una enfermedad contraída en el ejercicio de una profesión determinada, cuando esta enfermedad no tiene relación absoluta é inmediata con aquella profesión, sino que depende del agotamiento ó desgaste natural de fuerzas empleadas en los trabajos á que el individuo se dedique, es, por el contrario, evidente, que siempre que la lesión á que se refiere el artículo 1.º de la ley de 30 de Enero de 1900 sobrevenga de una manera directa é inmediata por consecuencia indudable del manejo de substancias tóxicas, se encuentra de lleno comprendida en dicha ley.»

En esta parte del considerando, el Tribunal Supremo distingue dos clases de enfermedades: la enfermedad profesional adquirida por el manejo de substancias tóxicas, y la pérdida de fuerzas por agotamiento ó desgaste natural de los empleados en los trabajos á que el individuo se dedique; mas hay que fijarse en la for-

ma de expresar un concepto, en nuestro sentir, erróneo: «Siempre que la lesión á que se refiere el art. 1.º sobrevenga de una manera directa é inmediata por consecuencia indudable del manejo de substancias tóxicas, se encuentra comprendida en la ley»; esto dice el Tribunal; pero esta manera de plantear el silogismo carece de base, pues el manejo de las substancias tóxicas no produce por sí el accidente á que se refiere el artículo 1.º, sino precisamente actos independientes del trabajo, y cuya regulación no entra con fuerza de obligar en la ley de accidentes ni en sus derivadas, sino con carácter de necesidad, de conveniencia. Y buena prueba de ello está en el caso citado arriba y por nosotros observado. Los obreros continúan realizando las mismas manipulaciones de antes y no enferman; el trabajo es el mismo, el mismo el riesgo; luego el saturnismo no depende del trabajo, sino de la falta de higiene.

La ausencia de esos medios higiénicos que extinguen esas enfermedades, medios en que no interviene la ley de accidentes, porque son ajenos á ella, crean desde luego una responsabilidad moral que la ley *debe* convertir en exigible; pero mientras esa ley no se dicte, no podrán hacer efectiva los Tribunales.

Véase como el Tribunal Supremo ó su ponente salva su personal criterio respecto de la amplitud de la palabra accidente y dice: si el accidente á que se refiere el art. 1.º ocurre por intoxicación, surge la responsabilidad, en vez de decir directamente: la intoxicación causante de una enfermedad ó la muerte del obrero constituye el accidente del trabajo. Esta afirmación sería más ó menos gratuita, pero ante ella no se vería el arriscado camino del considerando que examinamos, pues aun demostrado qne el manejo de substancias tóxicas no puede producir por sí el accidente á que se refiere el art. 1.º de la ley, el Tribunal Supremo podría contestar: Bueno, tendrá usted razón; yo no lo discuto, me limito á decir que siempre que el manejo de esas substancias *produzca aquel accidente* habrá responsabilidad. Contestación parecida á la del conocido fraile enemigo de la mentira.

Los fundamentos de la indicada afirmación son dos: el que la ley no define el accidente con relación á un suceso repentino más ó menos imprevisto, sino al hecho mismo constitutivo en sí de la lesión.

Pues ese *hecho* es el que hay que examinar: ¿cuál es el hecho constitutivo de la intoxicación? ¿La contrajo el obrero Julián Gracia el día 20 de Diciembre de 1900, que es la fecha en que se retiró del trabajo? Reproduzcamos fechas. Dicho obrero cayó enfermo el 1.º de Mayo de 1899 de intoxicación saturnina, y el 29 del mismo mes volvió á la fábrica á trabajar. Al siguiente año, el día 20 de Diciembre de 1900 *se sintió indispuesto* y abandonó sus faenas. ¿Se *reprodujo* la intoxicación saturnina? ¿Adquirió nuevamente esta enfermedad? La sentencia nada dice.

Pero, repetimos: el hecho constitutivo del accidente de que habla, según el Supremo, el art. 1.º ¿dónde está? ¿ocurrió el día 20 de Diciembre de 1900? No, en ese día se exteriorizó la enfermedad, pero es seguro que de tiempo atrás vendría desarrollándose el estado morboso, pues la intoxicación saturnina *nunca es instantánea*. No se trata de un hecho, sino de una serie de hechos pequeños, simples entre sí, pero que unidos forman la enfermedad; es la gota de agua que cae incesante sobre un vaso, una gota le llena, completa el vaso; pero esa gota no es toda el agua que ocupa el vaso, no produce *ella sola* el desbordamiento. Se trata de un hecho que se escapa á la apreciación, hasta á la del médico, de aquí la especialidad de la enfermedad que nunca podría ser considerada como accidente porque falta lo substancial, la base, la determinante del momento en que un hecho produjo esa lesión, y sabido es que la lesión producida por una acción prolongada nunca será un accidente.

No satisface ésta su teoría el mismo Tribunal Supremo y busca otro punto de apoyo, el segundo fundamento, que resulta aún más sutil que los empleados para justificar sus sentimientos humanitarios, dignos por otro lado de loa, pues no se trata de otra cosa. Y añade: «y porque dada la naturaleza de esta clase de accidentes en los establecimientos en que se emplean materias tóxicas ó insalubres, sería por demás *insólito* que acaecieran *repentinamente* como acontece en otras fábricas, talleres, etc.». El Tribunal Supremo reconoce en estas últimas palabras la necesidad de la relación directa é instantánea del hecho externo y el efecto ó lesión; y como en la intoxicación ese hecho externo no es apreciable ni es instantáneo, lo confiesa lealmente; pero al propio tiempo aprovecha esa circunstancia para aducirla nada menos que como argumento, por ser «insólito» que acaeciera la intoxicación repentinamente, dada la naturaleza de esta clase de accidentes.

Pues precisamente por esa imposibilidad de reunir la condición de *repentino* (es palabra del Supremo) constituye la enfermedad profesional «dada la naturaleza de *esta clase* de accidentes» una excepción que no puede incluirse en la ley de 1900.

El Tribunal Supremo se ha encontrado con un obrero que ingresó sano en unos talleres, que salió de éstos enfermo y que trabajaba por cuenta ajena. Es innegable que resulta inaudito que este obrero, tal vez enfermo por no haber adoptado el patrono las más rudimentarias reglas de higiene, no tenga derecho á una indemnización, y sí el obrero al que recogió el volante de una máquina; pero frente á este caso inaudito está el que no lo es menos de hacer responsable á un patrono cuando la ley no le achaca responsabilidad.

Faltan, pues, dos premisas para obtener la consecuencia que *á priori* aplica el Tribunal Supremo: 1.ª, que la ley haga responsable al patrono de las enfermedades adquiridas por los obreros por virtud de la industria en que éstos laboran por cuenta ajena; y 2.ª, que el hecho de la enfermedad profesional esté depurado suficientemente en su historial y desarrollo, para que sin vacilación se pueda achacar el efecto á los actos, mejor se podría decir, á las omisiones sufridas bajo las órdenes de determinado patrono.

La enfermedad profesional, por su complicada génesis, por su desarrollo lento, por las condiciones tera-

péuticas que la rodean, por la intervención que en ellas puedan tener patronos, obreros, inspección oficial, etcétera, necesitan una legislación especial, aunque no tan amplia como la que regula los accidentes del trabajo.

FIDEL PÉREZ MÍNGUEZ,
Abogado.

Madrid.

(Se continuará.)

LAS ALEACIONES FERROMETALICAS
QUE PRODUCE EL HORNO ELECTRICO

Ferro-silicios.—Se producen en el horno eléctrico ferro-silicios que contienen 30, 50, 70 y 90 por 100 *Si*. Estas aleaciones se emplean en la fundición del lingote, como desoxidante para los aceros, y como adición fija en la fabricación de aceros de muelles, de aceros para automóviles y de chapas dulces. El consumo anual de ferro-silicio alcanza 25.000 toneladas.

Ferro-cromos.—El honor de haber introducido el empleo del ferro-cromo en siderurgia pertenece á M. Brustlein. El horno eléctrico permite obtener ferro-cromos cuya ley de carbono varía de 10 por 100 á menos de 1 por 100, siendo la ley media de cromo de 65 por 100. Se utilizan en la fabricación de blindajes, proyectiles, aceros de herramientas, etc. La producción es de 5 á 6.000 toneladas.

Sílico-manganesos.—Existen dos tipos de estas aleaciones: una que contiene 60 á 70 por 100 *Mn* y 20 á 25 por 100 *Si*; otra que contiene 45 por 100 *Mn* y 22 á 25 por 100 *Si*. Se emplean como sucedáneas del ferro-manganeso. También se hace un *sílico-mangano-aluminio* con 10 á 12 por 100 de aluminio. Estos productos se destinan siempre á las adiciones finales en la fabricación corriente.

Ferro-tungstenos.—Se preparan estas aleaciones por el tratamiento eléctrico de la wolframita. Reemplazan al polvo de tungsteno en la fabricación de aceros especiales, especialmente aceros de corte rápido.

Ferro-molibdenos.—Se obtienen partiendo de la molibdenita y se utilizan menos que los precedentes.

Ferro-vanadios.—Obtenidos partiendo del ácido vanádico, comienzan á ser utilizados para la producción de aceros al vanadio que tienen propiedades notables.

Ferro-tántalo.—Llega al mercado siderúrgico prometiendo mucho.

Ferro-uranio.—Muy poco utilizado.

Tomamos esta enumeración interesante de una conferencia dada recientemente en la *Société des Ingénieurs Civils de France* por el reputado especialista é inventor M. Paul Girod, que dirige las fábricas electrometalúrgicas de Ugine (Saboya), y de Courtepin y Montbovon (Suiza), pertenecientes á la *Société Anonyme Electro Metallurgique*, y donde se aplican sus hornos y sus procedimientos rivales de los de Heroult, Keller, Kjellin, etcétera.

M. Guillet, el sabio metalógrafo, hizo algunos comentarios originales y oportunos como suyos, indicando en primer término la importancia de preparar productos ferrometálicos con muy poco carbono, porque la tendencia cada vez mayor en la fabricación de aceros especiales para construcción mecánica, es preparar aleaciones muy poco carburadas y porque ciertos carburos (de vanadio, boro, tántalo) son insolubles en el baño de acero líquido, y el carburo que queda interpuesto hace frágil al acero. El ferro-molibdeno que, según M. Girod, no siempre ha dado buenos resultados, no ha sido empleado convenientemente; las proporciones de molibdeno han sido probablemente demasiado grandes. En cuanto al ferrovanadio, el de 25 por 100 *Va* parece ser el mejor desde el punto de vista de la homogeneidad del producto final.

La Electrosiderurgia en general.—M. Guillet concluyó generalizando la cuestión, haciendo resaltar la importancia que ha adquirido la electrosiderurgia, en la cual pueden darse ya como sentados los siguientes puntos:

El horno eléctrico permite obtener aceros por lo menos equivalentes á los mejores aceros de crisol.

El horno eléctrico es el mejor horno de depuración.

En ciertos casos particulares, el horno eléctrico es aplicable ventajosamente á la fabricación de lingote.

Varias fábricas producen y venden corrientemente, desde hace tres ó cuatro años, aceros para herramientas preparados en el horno eléctrico.

EL PROCEDIMIENTO DE FLOTACION

MÁS DETALLES SOBRE LOS NUEVOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE BROKEN HILL

Recientemente hemos publicado un artículo sobre este interesante y original procedimiento de concentración, que nacido y desarrollado en las explotaciones de Broken Hill, indudablemente ha de extenderse su radio de acción, aplicándose en otros países y en particular en España, donde hay minerales complejos y difíciles en algunos distritos. Por de pronto, vemos en un artículo publicado por W. R. Ingalls en *The Engineering and Mining Journal*, del cual vamos á tomar los principales datos sobre este asunto, que en Marion, Kentucky, está ya trabajando una instalación por este procedimiento, la cual, además de ser la primera establecida en los Estados Unidos, ofrece el interés de conseguir una separación de la blenda resinosa, variedad de mineral que, según las ideas reinantes en Australia, no es separable por este procedimiento. Verdad es que una teoría que explique satisfactoriamente el fenómeno en que se funda el método de separación por flotación, no está aún establecida, y en estas condiciones resulta muy expuesta é infundada cualquier afirmación basada en observaciones forzosamente deficientes.

En los procedimientos Potter y Delprat, se vierte el mineral, finamente dividido, en un baño de agua acidulada contenido en un recipiente análogo á los spitzkasten corrientes, desarrollándose un fenómeno cuyos resultados son inversos de los que tienen lugar en los spitzkasten ordinarios, pues en vez de caer al fondo los minerales pesados y seguir con la corriente superior los más ligeros, en el caso que consideramos los minerales

más pesados flotan en la superficie, mientras que los menos densos son los que caen al fondo, del cual son extraídos. La flotación está motivada por las burbujas de gas (anhidrido carbónico principalmente), que muestran preferencia por ciertas partículas del mineral, á las que se adhieren y hacen flotar, formándose una espuma que hace posible la separación.

En el procedimiento Potter, el baño contiene generalmente 2 por 100 de ácido, y en el de Delprat, en vez del sulfato de sosa, primeramente usado, se emplea ahora sal común, atribuyéndose á estas sales la función de aumentar la densidad del baño; sin embargo, la utilidad de su empleo resulta dudosa, si es que la hay, y sucede además que en el procedimiento Potter aumenta también la densidad, á causa de la disolución del hierro y otras impurezzs de los minerales.

La temperatura de la disolución está siempre mantenida á unos 80°, en cuyas condiciones algunos sulfuros metálicos (principalmente la blenda y la galena) flotan, quedando en el fondo la ganga térrea y silícea. Cuando la operación se efectúa cuidadosamente, la separación puede decirse que es prácticamente completa en ciertos minerales.

También el procedimiento de De Bavay ha llamado considerablemente la atención, habiendo sido ensayado en gran escala con resultados halagüeños. En este método no se emplea ácido diluído, siendo sencillamente gasificado el mineral con ácido carbónico tomado de las chimeneas y conducido á los baños de agua en que la blenda flota y el cuarzo se va al fondo.

El mineral objeto del tratamiento, se coloca primeramente en un elevador exterior al edificio de la instalación, que lo eleva á los depósitos situados sobre la tina gasificadora, en la cual se somete á la acción del ácido carbónico. Un tubo de seis pulgadas conduce de esta tina á un agitador Clark y á intervalos regulares, los tailings gasificados están forzados por presión á pasar del fondo de la tina al agitador. Paletas fijas en el centro del fondo de este agitador se mueven rápidamente, consiguiendo una mezcla y depuración perfecta con la ayuda de un par de chapas fijas paralelas.

Cada carga comprende de ocho á diez toneladas de tailings y está sometida á tres lavados sucesivos, después de cada uno de los cuales la masa agitada se deja reposar cuando una capa delgada de espuma, formada de esteril, aparece en la superficie. Esto con el resto del esteril sale fuera por una válvula.

El fenómeno de este procedimiento es todavía menos conocido que el de los anteriores, siendo también su acción menor, y mayor su costo de establecimiento y explotación.

Considerando estos procedimientos únicamente des de el punto de vista técnico, resulta que en el tratamiento de los *tailings* zincíferos de Broken Hill, han vencido evidentemente al procedimiento magnético de separación, dando una mayor concentración con menor costo por tonelada. Una información interesante sobre el rendimiento del procedimiento Potter, toma Mr. Ingalls de una Memoria reciente de A. L. Queneau á la *Zinc Corporation.*

Después de realizadas por Mr. Queneau un gran número de pruebas, en la última llevada á cabo trató 1.300 toneladas de tailings, con las que obtuvo 348 toneladas de mineral concentrado, que dió al análisis 44 por 100 de zinc, 8 por 100 de plomo y ocho onzas de plata. La recuperación era de 81 por 100 del zinc, 55 por 100 del plomo y 55 por 100 de la plata contenidas en las 1.300 toneladas de tailings. Dicho mineral concen-

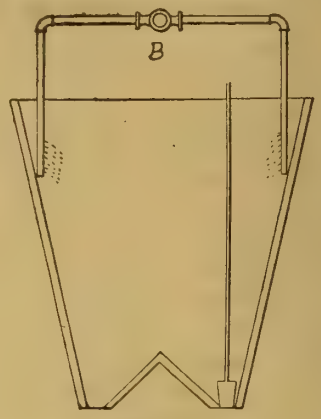


Fig. 1.ª

trado obtenido, fué sometido á la separación mecánica y dió: una clase concentrada de 50 por 100 de zinc, 4,3 por 100 de plomo y ocho onzas de plata por tonelada, la cual contenía el 88 por 100 del primer mineral concentrado; y otra clase concentrada de plomo (que sumaba el 12 por 100 restante), que contenía 45 por 100 de plomo, 10 por 100 de zinc y 20 onzas de plata por tonelada. Se apunta en la Memoria citada que con algunas mejoras se podría aumentar la extracción de los tres metales en otro 5 ó 10 por 100.

Estos datos demuestran que la flotación de la blenda en el baño ácido, es más activa que la flotación de la

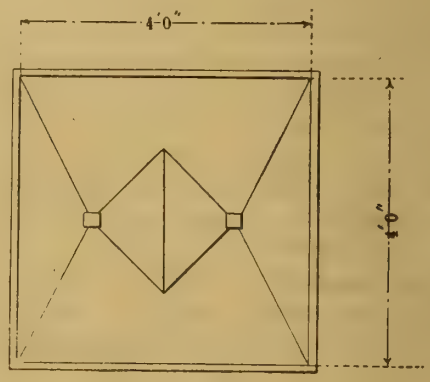


Fig. 3.ª

galena, la cual por su gran densidad exige un estado pulverulento para poder flotar. La principal separación que se lleva á cabo en los minerales de Broken Hill, es entre la blenda y la ganga, pues entre la blenda y la galena la separación es menos completa, por la facultad de flotar, aunque en distinta proporción, que tienen ambos sulfuros.

A causa del distinto modo de conducirse el plomo en el baño no ácido, el procedimiento de De Bavay pa-

rece adecuado á la obtención de un mineral concentrado, con mayor proporción en zinc que en los demás procedimientos, y en efecto, en la concentración de De Bavay se obtiene un 50 por 100 de zinc. Según experiencias de Mr. Ingalls, la blenda, la galena y la pirita, pueden flotar en ciertas condiciones aproximadamente lo mismo.

La instalación requerida en el procedimiento Potter

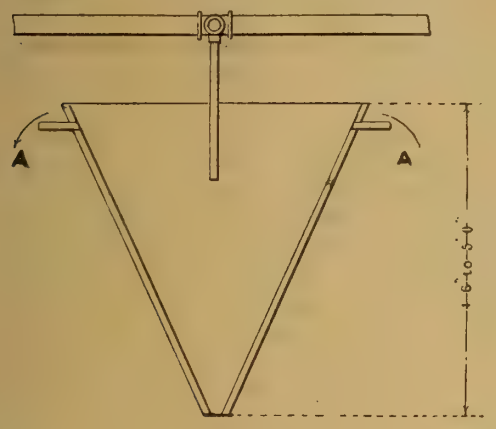


Fig. 2.ª

ó en el Delprat es sencilla, siendo los aparatos esenciales análogos á los spitzkasten, como hemos dicho. La forma de la cuba empleada en Broken Hill, en el procedimiento Delprat está representada en las figs. 1, 2 y 3.

Las cubas se construyen de madera y se revisten con tablas de una pulgada (2,5 cm.), y chapas de plomo. El mineral ligeramente humedecido, es descargado en uno de los lados de la cuba por un alimentador de sacudimiento. Los sulfuros pesados que en las condiciones ordinarias caerían al fondo, flotan, estando dispuestas las cubas de modo que pueda verterse la espuma formada por dos lados opuestos, A, A. El suministro de agua acidulada se efectúa por medio de un conducto B, que pasa sobre la fila de cubas, y del cual se derivan tubos que alimentan éstas. La solución empleada, después de clarificada, elevada y calentada, es empleada de nuevo en el procedimiento. La ganga se escapa de una manera continua por el fondo de las cubas, regulándose su salida por una válvula y cayendo en un transportador que la lleva á los depósitos.

La manipulación del procedimiento es una operación delicada porque la adherencia de las burbujas de gas á las partículas de sulfuro no es grande, manteniéndose únicamente mientras no hay vibración en el baño. Esto exige, por lo tanto, una disposición de las cubas muy firme é inamovible, porque el choque más pequeño determinaría el descenso de los sulfuros. El mineral concentrado que flota en la superficie, es rápidamente vertido en un estanque colector, donde las partículas de sulfuro caen al fondo y son recogidas para someterlas al tratamiento ulterior, mientras que el líquido vuelve á emplearse en el tratamiento de nuevas cantidades de mineral.

(Se concluirá).

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPECIAL MINERA EL PORVENIR

Para dar cuenta del ejercicio de 1905 á 1903 que terminó el 30 de Septiembre, ha celebrado esta Sociedad Junta general ordinaria en Madrid el día 27 de Enero.

Nuestros lectores conocen bien, por las detalladas reseñas que hemos hecho otras veces, esta bien administrada empresa minera que tiene ya sesenta años de existencia. Nos limitaremos hoy á consignar los resultados principales del pasado ejercicio.

La explotación de cinabrio en las minas *Peña* y *Esperanza*, de Mieres, ha sido de 7.911 toneladas, cuya destilación ha dado 1.225 frascos de azogue. La ley media de la mena ha sido un poco más elevada que en 1904-1905, pues ha alcanzado á 0,54 por 100 kilogramos. Sin embargo de esto y de haberse obtenido 125 frascos más, los provechos han sido menores á causa de la baja de las cotizaciones del azogue y del descenso del cambio internacional. Es por desgracia el azogue el único metal que no participa de la actual prosperidad de los productos metalúrgicos.

Gracias á la economía admirable de esta Sociedad y á haber conseguido vender en alza su pequeña producción de ácido arsenioso, se ha logrado repartir un dividendo de 6 por 100.

Como las investigaciones emprendidas en las minas de azogue de Águilas no han dado resultado, y los criaderos de Mieres van empobreciendo demasiado en las actuales labores, las esperanzas de la Sociedad se cifran en que acompaña la fortuna á las investigaciones que ha emprendido en las minas de azogue de Chóvar, provincia de Castellón. Mucho nos alegraremos de que los resultados de dichos trabajos sean excelentes.

—

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD ANÓNIMA DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

El 30 de Enero ha tenido lugar la Junta general ordinaria en Santander.

La producción en 1906 ha continuado reducida á la de uno de los dos hornos altos y á la de una batería de hornos de cok, habiéndose consumido:

Minerales	74.650	toneladas.
Caliza	25.673	—
Hulla	50.567	—

y habiéndose obtenido:

Lingote de hierro	35.262	toneladas.
Cok	40.239	—

Una tercera parte de los minerales procedió de las minas de la Sociedad.

Las ventas han sido de 38.187 toneladas de lingote, quedando una existencia al concluir el año de 6.143 toneladas.

En las minas de hierro de Mata continúa la preparación. En el coto de Camargo se comenzó en Mayo la explotación, después de las primeras pruebas del ferrocarril eléctrico; pero por insuficiencia de las locomotoras eléctricas, que hubo al fin que rechazar, encargándose en cambio cuatro nuevas á la casa Siemens-Schuckert, no se han producido hasta 31 de Diciembre más que 21.480 toneladas.

La central eléctrica, basada en el aprovechamiento de gases del horno alto, se ha aumentado con dos motores de 40 caballos de la *General Electric Company*, tres de 45 caballos de *La Industria Eléctrica* y dos grupos electrógenos de 750 caballos cada uno, que se montarán este año.

El muelle se ha dragado y ampliado, y está ya prepara-

da la instalación de un transportador Robins para la carga de minerales.

La Sociedad ha obtenido la concesión del tranvía eléctrico de Molnedo al Astillero, y tiene solicitada la autorización para electrificar su tranvía urbano de Santander. A estos objetos, la Junta autorizó al Consejo para la emisión de 4.000 obligaciones de 500 pesetas, con el carácter de obligaciones especiales de tranvías.

La cifra de beneficios brutos y su distribución se consignan más abajo. Se acordó que los beneficios líquidos se destinen á rebajar el saldo de resultas de intereses y descuentos de 1904, que queda de este modo reducido á pesetas 96.279,75.

Balance en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.	Pesetas.
Obligaciones (en cartera)	4 000.000
Diferencia entre el valor nominal y el valor efectivo de las obligaciones negociadas, al 30 de Junio de 1903	550.026,13
Caja y Bancos	15.227,12
Terrenos y propiedades	475.859,45
Fábrica, construcciones y maquinaria, etc.	10.468.192,78
Minas	2.735.232,25
Gastos de constitución y vida social	201.602,57
Tranvía urbano	159.750,44
Mobiliario	16.856,50
Proyecto de tranvía eléctrico, aguas, etc.	16.964,83
Deudores varios	814 610,36
Efectos á negociar	31.380,68
Primeras materias de fabricación	218.686,25
Almacén	243.451,82
Lingote	610.529,60
Cok	41.648,42
Efectos á cobrar	3.540,93
Canon de minas, pagado y reintegrable	709.085,88
Ferrocarril minero de Camargo á la isla del Oleo	1.101.809,71
Intereses y descuentos (resultas del año 1904)	198.821,85
TOTAL	22.613.277,57

Pasivo.	
Capital	10.000.000
Obligaciones hipotecarias	7.931.500
Amortización de obligaciones	35.000
Fianzas por contrato	35.655,04
Efectos á pagar	207 616,30
Intereses de obligaciones. Cupón núm. 8	71.939,95
Acreedores varios	4.229.024,18
Ganancias y pérdidas	102 542,10
TOTAL	22.613.277,57

Liquidación de beneficios.

		Pesetas.
Beneficios por todos conceptos		379 256,66
Á DEDUCIR:		
Los intereses de las 7.933 obligaciones en circulación en 1906	158.660	
El saldo de la cuenta de intereses y descuentos de 1906	118.054,56	276.714,56
Beneficio líquido que se aplicará, como en el anterior ejercicio, á aminorar el saldo de 1904 de la cuenta de intereses y descuentos		102.542,10

—

SOCIEDAD ANÓNIMA COLLADO DE LOBO

Se conocen ya los resultados en 1906 de las minas de plomo de Linares de esta Compañía bilbaína.

Con un capital realizado de 2.000.000 ha tenido productos en 1906 por 1.205.340,61 pesetas, que aplica de esta forma: intereses, 5.954,18; gastos generales y sueldos, 76.909,18; de conservación, 7.795,07; impuestos, 34.075,41; accidentes del trabajo, 13.911,63; preparación de labores anteriores y posteriores á 1904, 433.025,99 pesetas; explotación, 433.669,15, y dividendo activo de 10 por 100, 200.000 pesetas. El dividendo es superior en 4 por 100 al de 1905, y además amortiza las 165.000 pesetas que tenía pendientes de labores anteriores á 1904, presentando un balance favorable y libre de toda carga.

—

MINES DE CUIVRE DE FERROL

Sociedad anónima.—Capital social, 5.000.000 francos en 50.000 acciones de 100 francos.—Domicilio social, rue Auber, 13, París.

MM. Marcel River, ingeniero, 198, boulevard Pereire, París; barón Jules Catelin, ingeniero, 13, rue Auber, en París; Louis-Alphonse Claudot, industrial en La Barquera (Coruña); Paul-Louis Dubois, 56, avenue de Neuilly, en Neuilly-sur-Seine; Léon Jumentier, 1, rue de Narbonne, en París; Eugenio Maranzana, en Chatou; Marquis Gérard de Montrichard, 4, rue de Galliéra, en París; *administradores.*

Ha sido formada esta Sociedad á mediados de Enero por el señor conde de Carné, para la explotación de las minas de piritas ferrocobrizas, de la provincia de la Coruña, de que hablamos en nuestro número del 24 de Enero. Los señores Maranzana y Bucquet, en nombre del Sr. Luis Claudot, de Bois-Colombes, han aportado:

Concesiones mineras en término de Cerdido: *Tesoro Secreto* (39 *ha*), *Victoria* (50 *ha*), *Alfonso XII* (48 *ha*), *Eduardo VII* (20), *Manolita* (30), *República Francesa* (107), *Josefina Moreno* (28), *Rey de España* (34), *Península Española* (74)

Concesiones en término de Moeche: *Jovita* (39), *Francisco* (268), *Alfonso XIII* (280), *Ubalda* (279), *Berta* (53).

Mas otras concesiones, demasías y terrenos en ambos términos.

De las 50.000 acciones, 20.000 son privilegiadas para ser suscriptas á metálico. Según declaración en la escritura las acciones todas están ya suscriptas por él y su grupo, y desembolsado el 25 por 100. El resto de 30.000 acciones ordinarias son para los aportadores; 10.000 para el Sr. Claudot y 20.000 para el Sr. Maranzana; el primero recibe también 1.000.000 de francos en efectivo, en dos plazos de 500.000 francos. Hay además 25.000 participaciones de fundador que se entregan al señor barón de Carné. El capital para trabajar es, pues, de 1.000.000 de francos, ó sea la quinta parte del capital social.

Los beneficios netos se distribuirán: 5 por 100 para fondo de reserva; el resto por este orden: 1.º, la cantidad necesaria para pagar 5 por 100 á las acciones preferentes; 2.º, 5 por 100 á las acciones de aporte. Del resto, 10 por 100 al Consejo, y de lo demás, se reparte 60 por 100 á las acciones y 40 por 100 á las participaciones de fundador.

En el último número de *L'Echo des Mines* aparece un artículo sobre los criaderos de la comarca de El Ferrol, pertenecientes á la nueva Sociedad, basándose en un informe muy favorable del ingeniero M. Doche; pero en dicho extracto se habla solamente de producciones anuales de mineral, de su composición, de precios de costo y de beneficios, y nada hallamos sobre los criaderos mismos ni sobre las labores que se hayan hecho para reconocerle, y estos puntos son ciertamente los de mayor importancia.

VARIEDADES

Venta de minas de plomo en Azuaga.—La *Sociedad Plomos de Azuaga y Mestanza* ha vendido el grupo minero de Azuaga (minas de plomo *El Retraso, San Anto-*

nio y *San Daniel*) en 220.000 pesetas. Por cierto que la venta está dando que hablar en Bilbao, pues según afirman en un comunicado varios accionistas, la venta se ha hecho por el Consejo á entidad ajena á la Sociedad y sin dar aviso á los accionistas, los cuales autorizaron la venta con la condición de que en iguales condiciones habrían de tener ellos preferencia para la adquisición.

Relación de las subvenciones del Estado á las Juntas de obras de puertos para el año actual de 1907.

Número.	PUERTOS		Subvención anual. — *Pesetas.*
1	Alicante		400.000
2	Almería		400.000
3	Bilbao		350.000
4	Cádiz		800.000
5	Cartagena		220 000
6	Castellón		300 000
7	Ceuta		500.000
8	Coruña. Para las obras contratadas.	425.000	695.000
	Coruña. Para las de la dársena de la Marina	270.000	
9	Huelva		370.000
10	Gijón y Musel		200.000
11	Málaga		290.000
12	Melilla y Chafarinas		500.000
13	Mundaca y ría de Guernica		50.000
14	Palma (Baleares)		175.000
15	Santander		415 000
16	Sevilla		420.000
17	Tarragona		70.000
18	Valencia		350.000
19	Vigo		295.000
20	Las Palmas (Gran Canaria)		200.000
	TOTALES		7.000.000

El accidente de Liévin.—El mismo día, y casi á la misma hora que en Saarbrück, hubo una explosión de grisú en la mina núm. 3 de la Sociedad de Liévin, que costó la vida al ingeniero jefe M. Vaissière, al ingeniero divisionario M. Pelvey y al capataz M. Laurent. Habían bajado al piso 526 metros para tratar de descubrir en ciertas labores un surtidor permanente de grisú que pudiera ser canalizado hasta el exterior para dedicarlo á experiencias como en Frameries.

La lámpara de M. Pelvey se encontró abierta ó rota, y esto produjo la explosión. Se supone que el desgraciado ingeniero debió sufrir una caída que ocasionó la rotura de la lámpara.

La catástrofe de Saarbrück. — El día 28 de Enero tuvo lugar una terrible explosión en el campo de explotación del pozo *Bildstock* de la mina de hulla de Reden, una de las hulleras de la cuenca del Saar. Dicha mina pertenece al Estado prusiano y depende de la *Kœnigliche Bergwerk-Direction.*

A las siete de la mañana se produjo una explosión (de grisú probablemente) en la 5.ª galería, á dos kilómetros del pozo de entrada. La mayor parte de los obreros pudieron salir; inmediatamente se organizó el salvamento. Como en casos análogos, las cuadrillas, provistas seguramente de aparatos respiratorios, encontraron las mayores dificultades por los gases, los incendios, los hundimientos, los cadáveres de caballos y el temor de nuevas explosiones. El 29 se intentó de nuevo recorrer los sitios del siniestro, con objeto de salvar á los supervivientes; mas según parece, sin resultados fructíferos. Solamente por la tarde se pudo sacar 24 heridos, y esto ya es un buen servicio. Se sacaron tambien 62 cadáveres. Todavía quedaron dentro unos 70 hombres, á los cuales no se pudo socorrer á causa del fuego declarado á raíz de la explosión. Se les consideraba ya como perdidos y se fijaba aproximadamente la cifra total de los muertos en 135.

Prescindiendo de lo de Courrières, desastre enteramente aparte y excepcional, la explosión de Reden es una de las más mortíferas que registra la sombría historia de estos accidentes mineros.

Las causas se atribuyen por unos al grisú directamente, y por otros, á un incendio como motivo originario de la inflamación de aquél. Informes facultativos y autorizados todavía no se han publicado, suponiendo que los ingenieros hayan podido penetrar en los sitios del siniestro.

Central de turbinas de vapor en Málaga.—La *Sociedad Hidroeléctrica del Charro*, que suministra energía eléctrica á varias fábricas y á los tranvías de Málaga, ha establecido en la capital una central auxiliar formada por dos unidades electrógenas de 1.000 caballos cada una, con turbinas de vapor, para regularizar el suministro de corriente durante los estiajes.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48*

Se venden 2 minas de cobre. Superficie 60 pertenencias, á un kilómetro de la estación de Villalba, provincia de Madrid. Dirigirse: F. R., Lope de Vega, 2.

SE NECESITAN

Un motor á gas pobre inglés de ocasión cuya fuerza sea 90 á 100 HP. y **otro ídem** de 120 á 150.

Razón: REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, iniciales **J. P. G. S.**

Se vende de ocasión

una **colección completa** de la REVISTA MINERA desde el primer tomo de 1850.

Dirigirse á esta Revista.

CARRILES USADOS

Se vende una partida de cien toneladas de carriles usados, pero en perfecto estado, de un peso de unos 26 kilogramos el metro, en largos de 7,32 y 7,25 metros.

Para más detalles, dirigirse á la casa, **ARTHUR KOPPER. Paseo de Recoletos, 21,** ó á las **sucursales de ella en Bilbao, calle de Arbieto, 1,** y en **Gijón, Marqués de San Esteban, 12.**

Se vende de ocasión

una **colección completa del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico,** incluso los siete tomos agotados; 17 tomos de **Descripciones físicas y geológicas de provincias,** incluso ocho tomos agotados, y los volúmenes publicados de la **Explicación del Mapa Geológico** de Mallada.

Dirigirse á esta Revista.

Máquinas de vapor y motores de gas.

Estudio comparativo técnico y económico de ambas clases de máquinas.—6.ª edición.

POR

CARLOS T. DE TOLENTINO

Ingeniero de Minas; ex-ingeniero jefe de la sucursal en Madrid de la casa **Siemens & Halke** de Berlín

Se sirven pedidos en la Administración de esta Revista á 1,50 pesetas ejemplar. Pedidos de 100 ejemplares en adelante á 0,85 ejemplar

THE

COPPER

HANDBOOK

(New edition issued Nov. 15 th. 1906.)

Is a dozen books in one, covering the history, Geography, Geology, Chemistry, Mineralogy, Metallurgy, Terminology, Uses, Statistics and Finances of Copper. It is a practical book, useful to all and neccessary to most men engaged in any branch of the Copper Industry.

Its facts will pass muster with the trained scientist, and its language is easily understood by the everyday man.

It gives the plain facts in plain English without fear or favor.

It lists and describes 4626 Copper Mines and Companies in alls parts of the world, descriptions running from two lines to sixteen pages, according to importance of the property.

The Copper Handbook is conceded to be the

WORLD'S STANDARD REFERENCE BOOK ON COPPER

The Mining Man needs the book for the facts it gives him about mines, mining and the metal.

The Investor needs the book for the facts it gives him about mining, mining investments and copper statistics. Hundreds of swindling companies are exposed in plain English.

Price is $5 in Buckram with gilt top; $7.50 in full library morocco. Will be sent, fully prepaid, on approval, to any address ordered, and may be be returned within a week of receipt not if found fully satisfactory.

HORACE J. STEVENS

Editor and Publisher,
26, Postoffice Block, Houghton, Michigan.

COMPAÑÍA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

LAGASCA, NÚM. 6.

Se encarga de la construcción de casas en Madrid, contando con personal técnico y obrero de actitud probada en las obras de la Ciudad Lineal. Construcción sólida, esmerada y muy económica

Para ampliar su red de **ferrocarriles** y **tranvías** y su **fábrica de electricidad** y construir las muchas **construcciones** de 3.000 á 100 000 pesetas que tiene pedidas para pagar **á plazos en 20 años,** necesita el concurso de grandes capitalistas, á los cuales ofrece:

Por un millón de pesetas, el interés de (anual)	10	por 100
Por 500.000 pesetas, el	9 y 1/2	por 100
Por 250.000 pesetas, el	9	por 100

durante tres años. La devolución del capital se efectuará en varias entregas, desde el principio del segundo año al final del tercero, en que quedará completamente reintegrado á medida que los pequeños capitalistas suscriben nuestras obligaciones hipotecarias amortizables á 500 pesetas, pagándolas

á 425 de 1 á 25	obligaciones.	Interés	7,05 por 100
á 420 de 26 á 50	íd.		7,15 por 100
á 415 de 51 á 100	íd.		7,23 por 100
á 410 de 101 á 200	íd.		7,31 por 100
á 405 de 201 á 400	íd.		7,40 por 100
á 400 de 401 en adelante.	íd.		7,50 por 100

ó las libretas de nuestra Caja de Ahorros, cuyo tipo medio de interés es el 6 por 100.

Las aportaciones de los fuertes capitalistas permiten á la Compañía beneficios considerables en la compra de materiales al por mayor y al contado, en virtud de los cuales puede pagar el interés del 9 al 10 por 100 durante el período de tres años durante el cual sustituye la deuda de interés alto á un fuerte capitalista con las suscripciones de interés más bajo de pequeños capitales.

GARANTÍAS: 1.º **Un millón** de pesetas aproximadamente por ingresos de explotación. 2.º **Tres y medio** en cartera en recibos por terrenos y construcciones á plazos de cobro indudable, puesto que el comprador pierde todo lo pagado si no continúa pagando. 3.º **Siete millones** en 18 kilómetros de vías férreas, en veinte kilómetros de canalización de aguas, en construcciones, en terrenos y obras de varias clases. 4.º **Las concesiones** de las vías férreas.

Referencias: Las de unas cuatro mil personas entre accionistas, suscriptores de valores, proveedores y personas que hayan tenido tratos con nosotros, preguntando al propio tiempo los antecedentes de cada trato en nuestras oficinas.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Ya dimos cuenta en nuestro número anterior, de las grandes cantidades de cobre que de los almacenes y de los barcos que llegaban de Chile, Australia y Japón, se remitían á Nueva York. El resultado de estas importantes remesas y del consumo intenso de Europa, se ha traducido en una reducción notable del stock total conocido, que en 15 de Enero de este año era de 17.461 toneladas, y el 31 del mismo mes sólo alcanzaba 13.991 toneladas, con una merma de 3.470 toneladas. Los embarques de Chile en la última quincena, fueron de unas 600 toneladas, de las cuales 175 toneladas se enviaron á los Estados Unidos directamente. Los ingresos durante el mismo período fueron de 13.715 toneladas contra 17.185 toneladas que sumaron las salidas. Los embarques de Nueva York, Baltimore y Filadelfia en la última semana fueron de unas 3.660 toneladas, y durante todo el mes de Enero de 16.639 toneladas. Volviendo sobre las remesas hechas á los Estados Unidos, hay que tener presente que están aún pendientes muchos de los pedidos hechos, por la imposibilidad de servirlos todos inmediatamente en que están los almacenes y la falta de tonelaje en los barcos. Tendrá lugar por consiguiente, según todas las probabilidades, una mayor reducción en los stocks. Hay que tener también en cuenta que no sólo ha disminuído el stock de Chile, sino también el de cobre inglés *standard*. Se nota la tendencia bastante generalizada, en buscar la razón de las remesas á los Estados Unidos, en manipulaciones especulativas; pero las noticias que se reciben de aquella nación están todas de acuerdo en reconocer el peligro que ofrece la situación actual para los consumidores de este metal, por la animación que persiste en la demanda, sin el crecimiento proporcional de la producción en los principales centros productores.

La tendencia á la baja en el mercado del estaño, se acentuó en la semana pasada hasta descender los precios á £ 186.10/., á cuyo nivel se animaron los compradores americanos, cuyas importantes órdenes de compra hicieron reaccionar el mercado, subiendo los precios á £ 191.15/. al terminar la semana pasada y continuando el alza en la actual, como se ve por el precio que damos en nuestro listín. El plomo ofrece una tranquilidad grande en su mercado y el zinc ha vuelto á retroceder algo, con movimientos irregulares que han retraído á los consumidores; pero los productores que cuentan con pequeños stocks, no han reducido sus pretensiones. El mercado siderúrgico ha seguido sometido en la semana pasada á importantes fluctuaciones especulativas, habiendo ocasionado las noticias recibidas de los Estados Unidos numerosas liquidaciones, siendo las ventas de los bajistas realizadas á 56/2 el Cleveland. Las grandes entidades, parece que se han aprovechado de la baja para absorber cantidades considerables, aumentando sus stocks. El elemento especulativo que tanto ha operado en este mercado en los dos últimos meses, se ha retirado casi por completo, encontrándose actualmente en él más sinceridad en las transacciones que cuando estaba sometido al influjo perjudicial de dicho elemento.

—

Según el BOLETÍN de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la semana que terminó el día 2 de Febrero, aquel mercado local continúa en el mismo estado, siendo muy pocos los nuevos negocios que se realizan á causa de las grandes ventas que han hecho los productores, que se encuentran actualmente sin poder cotizar para ventas ulteriores. Los precios se conservan muy firmes, y alguna nueva transacción se ha llevado á cabo á precios ligeramente más elevados que los anteriores. La creencia de los productores es de que los precios subirán aún más. Todas las minas siguen trabajando á gran presión, y el puerto está lleno de buques, cargando y esperando para cargar.

Los fletes continúan bajando, como se deduce de los siguientes: Porman/Filadelfia 9/. f. t. y Cartagena/Maryport 7/9 f. d.

Plomo y plata.—Los precios locales para el plomo en gálápagos puesto en los muelles, se ha fijado la semana pasada en 91 reales por quintal, que al cambio de 27,38 pesetas por £, equivalen á £ 18.12.2 por tonelada inglesa de 2.240 libras, f. a. b. Cartagena. La plata se ha pagado á 13,75 reales por onza. Los precios medios para el mes de Enero han sido:

Plomo.	90,75	reales por quintal.
Plata.	13,75	— onza.

Se han exportado 300 toneladas de plomo para Amsterdam, 32 toneladas de mineral de cobre para Liverpool y 192 toneladas de mineral de estaño para Bristol.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más. . .	Cribados.	19	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos. . . .	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas.	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . .	Grueso.	20	—
	Granadillo lavado especial .	18	—
	Avellanas lavadas.	13	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón. . .	Galletas lavadas.	20	—
	Menudo lavado.	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª.		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman.		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd..		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)...		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg..		2,00	—
(Unidad de más).		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad..		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . .		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . .	22,75	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	13,75	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino.	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio..	23	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes..	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32..	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio..	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . .	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales.. . . .	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos..	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23.10/. á 26.15/.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.		63/6
— —Middlesborough..		58/.
— —Hematites de Cumberland..		74/6
Cobre. — Cobre standard.	£	107.7. 6
— Best Selected		115
Estaño G. M..	„	193.7.6
Plomo español sin plata.	„	19.15
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .		31 11/16
— Fina „ „ . . .		34
Antimonio..	£	107
Acciones. Riotinto.	„	91.17.6
— Tharsis..		9.2.6

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias.

EL REGLAMENTO

DE LA

PRIMERA EXPOSICIÓN INTERNACIONAL EN MADRID

DE AUTOMOVILISMO, CICLISMO Y DEPORTES

Por fin ha sido publicado el Reglamento del Primer Salón Automovilista de Madrid, encabezado por la Comisión de honor presidida por S. M. el Rey D. Alfonso XIII, y constituída por el presidente del Consejo de Ministros, los Ministros de Fomento é Instrucción Pública, el alcalde de Madrid y los presidentes de los Clubs Automovilistas nacionales y extranjeros y á la cual sigue la Comisión organizadora presidida por el conde de Peñalver.

La Exposición se celebrará en el Palacio de la Industria y de las Artes, del Hipódromo, del 4 al 19 de Mayo de 1907, pudiendo prorrogarse por acuerdo de la Comisión.

Se ha establecido la siguiente clasificación en secciones:

1.ª Automóviles de ciudad y de turismo y sus bastidores completos. Coches montados.

2.ª Automóviles de transporte y especiales y bastidores completos para los mismos (ómnibus, camiones de reparto, de guerra, incendios, sanitarios, etc., etc.).

3.ª Ciclos de todos los sistemas y motocicletas (de dos, tres y cuatro ruedas).

4.ª Ruedas de todos los sistemas para automóviles, ciclos y motociclos y sus componentes (llantas, neumáticos, etcétera, etc.)

5.ª Bastidores, motores para automóviles y ciclos órganos mecánicos, maquinaria y piezas sueltas para los mismos. Acumuladores.

6.ª Accesorios en general, invenciones y aplicaciones diversas concernientes al automovilismo y ciclismo.

7.ª Cajas (carros series) para automóviles en general.

8.ª Vestuario y equipos para automovilismo, ciclismo, turismo y deportes en general.

9.ª Navegación (canoas y lanchas automóviles, motores, órganos mecánicos, piezas sueltas, accesorios é invenciones y aplicaciones diversas concernientes á los mismos.

10.ª Aerostación (globos esféricos, globos dirigibles y aereoplanos, motores, órganos mecánicos, accesorios é invenciones y aplicaciones diversas concernientes á los mismos).

11.ª Deportes diversos (caza, pesca, etc, etc):

12.ª Bibliografía y fotografía (publicaciones, mapas, planos, itinerarios, etc., etc., sobre deportes en general).

En la primera y segunda secciones serán admitidos los comerciantes que representen á las casas constructoras.

Sólo podrán ocupar un *stand* en cada sección los expositores de una misma marca comercial.

Las solicitudes para tomar parte en la Expocisión deberán estar en poder de la secretaria de la Comisión organizadora, calle de Alcalá, 70, antes del 10 de Marzo de 1907, y en estas cada expositor determinará la clase y valor de los vehículos ú objetos que ha de exponer y la superficie que desea ocupar en el local del Salón.

Dichas solicitudes deberán acompañarse de un cheque por una suma equivalente á la mitad del precio de la superficie deseada, y la otra mitad se hará efectiva inmediatamente después de hecha la adjudicación, en un plazo que terminará el 25 de Marzo.

Será de cargo de la Comisión la decoración general del palacio de la Expocisión, y de cargo de los expositores la instalación y decoración de sus *stands*.

Será de cuenta de los expositores el transporte, recepción, conservación y retirada de sus productos y efectos, debiendo vigilar estas operaciones por sí ó por medio de sus representantes; en defecto de lo cual la Comisión se reserva el derecho de hacerlas ejecutar por cuenta y riesgo del expositor, pero sin contraer en este caso ninguna responsabilidad.

Los trabajos de instalación en los *stands* deberán comenzar el día 16 de Abril, lo más pronto, y lo más tarde el día 30, y quedar totalmente terminados el día 2 de Mayo.

El expositor que no hubiera comenzado sus trabajos el día 30 de Abril, perderá todos sus derechos y las cantidades pagadas, pudiendo la Comisión desde el día 1.º de Mayo, disponer libremente del *stand*. Cualquiera duda sobre la aplicación de este artículo será resuelta por la Comisión.

La vigilancia especial y custodia de los *stands*, así como el seguro contra incendios, serán de cuenta de los expositores.

La Comisión organizadora avisará oportunamente á los expositores las reducciones de tarifa que las Compañías de ferrocarriles españoles conceden para el transporte de vehículos y demás objetos destinados á la Exposición.

También la Comisión está realizando gestiones para obtener la franquicia temporal de los derechos de Aduanas, sobre la base de reexportación de los vehículos y objetos que se expongan en el Salón.

La Exposición estará abierta todos los días de diez de la mañana á siete de la tarde, siendo el precio de entrada una peseta en los días ordinarios, 2,50 mañana y cinco pesetas tarde los sábados, y 0,25 y 0,50 pesetas los domingos.

La Comisión tendrá el derecho de organizar fiestas, tómbolas, conferencias, concursos, carreras, distribución de recompensas, etc., etc. Tendrá asimismo el derecho de resolver sin apelación en los casos no previstos en el presente Reglamento.

También ha aparecido ya el Reglamento para el régimen interior de la Exposición, pero en el que acabamos de resumir falta aún la determinación de los precios del alquiler de los *stands*.

EL SISTEMA TRIFILAR EN LA TRACCIÓN ELÉCTRICA

POR CORRIENTE CONTINUA

Ofrece tantas ventajas el empleo de la corriente continua sin transformación para la tracción, que no tiene nada de extraño el desarrollo de su aplicación cuando las pérdidas de transmisión no son excesivas. Pero cuando se trata de redes extensas, las pérdidas en el transporte son tan considerables, que cuando se va á emplear dicha corriente en el hilo de trabajo, resulta muchas veces ventajoso, como es sabido, efectuar el transporte por corriente trifásica, transformándola en continua para su distribución en la red. Con objeto de ensanchar considerablemente el radio de acción del empleo de la corriente continua en la tracción, sin necesidad de

transformación, se ha empleado el sistema de tres hilos, que permite duplicar el voltaje.

En el ferrocarril de *The City and South London* se ha aplicado dicho sistema, empleando la tensión de 2.000 voltios para el movimiento de grupos motor-generador que alimentan las porciones más alejadas de la línea.

La tensión entre los hilos de trole de la línea sólo es de 1.000 voltios, ó sea 500 voltios entre los dos hilos y el neutro, que lo constituyen los carriles. La tensión de 500 voltios que resulta en los motores permite, por lo tanto, la regulación por el sistema usual serie-paralelo.

En el ferrocarril metropolitano de Viena, que tiene unos 26 kilómetros de longitud, se ha aplicado también recientemente el sistema trifilar con una tensión de 3.000 voltios entre los hilos extremos, ó sea de 1.500 voltios entre cada uno de aquellos y el neutro, que le constituyen los carriles. Como á este elevado voltaje podría ofrecer dificultades el empleo de los métodos ordinarios de regulación, se ha adoptado el procedimiento siguiente: Los cuatro motores que lleva cada locomotora, están constantemente puestos en serie; en el arranque, se los intercala entre uno de los hilos extremos y la tierra, y cuando se ha alcanzado la velocidad media, se colocan entre los hilos extremos, uniendo á tierra su punto medio. Este procedimiento es sencillo y ofrece la ventaja de no exigir la rotura completa del circuito, como ocurre en el sistema ordinario, para pasar de la unión en serie á la unión en paralelo.

Como este ferrocarril ha sido de vapor antes de su electrificación, se utiliza el material móvil existente con locomotoras eléctricas, que arrastran trenes de 130 toneladas á la velocidad de 50 kilómetros por hora, y llevan cada una cuatro motores para 750 voltios de 130 caballos. El peso de las locomotoras con equipo eléctrico es de 29 toneladas, y sin él de 14,5 toneladas. Llevan también las locomotoras motores auxiliares para el compresor, la bomba de vacío y los frenos.

El consumo de potencia durante las pruebas ha sido de 48 vatios por tonelada-kilómetro.

El proyecto de fábrica de automóviles en Vitoria.—Como continuación de las noticias que venimos dando acerca de este asunto, nos haremos eco de los informes que inserta la *Revista de Economía y Hacienda*, según la cual, la Sociedad anónima *La Industrial Alavesa*, que está en liquidación, ha acordado vender su fábrica y parte de su maquinaria á una nueva empresa, titulada *Sociedad Española de Automóviles Darracq*, filial de la establecida en Francia, que se ha constituído recientemente con un capital de 4.000.000 de pesetas oro, y al frente de cuyo Consejo de administración figura el exministro de Fomento D. Rafael Gasset.

Parece también que se ampliará la fabricación de automóviles con una nueva fábrica para neumáticos.

Sin embargo, no creemos que el traspaso sea todavía cosa hecha, pues son varios los talleres y solares que estaban hace poco en estudio para instalar la nueva industria.

Nuevo vivero en El Escorial.—*La división hidrológico-forestal del Guadarrama*, afecta á la Escuela de Montes y cuyo director es el inteligente selvicultor y profesor de la Escuela, D. Miguel del Campo, ha sido autorizada para llevar á cabo el proyecto de este ingeniero de fundar un nuevo vivero en El Escorial, destinado á criar plantas para la fiesta del árbol y para proporcionarlas á precio de coste á los particulares y corporaciones con fines de repoblación, así como á ensayar especies exóticas que á su valor industrial unan gran rapidez en su crecimiento. El Sr. del Campo ha logrado que el Sr. Intendente del Real Patrimonio arriende para este utilísimo objeto la propiedad conocida por *Casita de Arriba*. Anejo al vivero piensa el Sr. del Campo instalar un *Museo de repoblaciones* que promete ser muy instructivo.

Compañía Arrendataria de Cerillas y Fósforos.—Cuando se ve una industria española que marcha desahogadamente desde el primer día, que gana mucho dinero, que vive sin dificultades y que reparte el 15 ó el 20 por 100, casi puede decirse desde luego que es un monopolio. Por eso el Sr. Navarro Reverter, amante de la industria del país, ha querido crear dos monopolios más, y ha sido una lástima que no lo haya conseguido.

El balance de la Compañía de Cerillas y Fósforos es muy satisfactorio. En el ejercicio de 1906 los beneficios suman 1.265.152 pesetas, que han permitido repartir 95 pesetas á cada acción, ó sean 950.000 pesetas. Es un buen dividendo. He aquí el balance fecha 31 de Diciembre pasado:

Activo.		Pesetas.
Caja y Bancos		1.958.755,57
Depósitos en garantía y custodia		6.289 774,91
Cuentas deudoras		805.293,87
Dividendo activo		444.790
Inmuebles		1.152.665,02
Efectos á cobrar y negociar		72.243,85
Cerillas en depósitos		638.632,50
Corresponsales		116.012.82
Delegados		1.767.662,04
TOTAL		13.246.010,58
Pasivo.		
Capital		5.000.000
Consejeros de administración (acciones depositadas)		150.000
Acreedores por fianzas y depósitos		2.259.657,29
Cuentas acreedoras		2.459.184,78
Fondo de reserva		663.836,16
Efectos á pagar		171.910,53
Gremio de fabricantes		280.360,57
Fabricantes		989.143,28
		11.974.092,61
Sobrante de beneficios del ejercicio anterior	6.765,20	
Beneficio obtenido en el presente año	1.265.152,77	1.271.917,97
TOTAL		13.246.010,58

Proyecto de colector general y canalización del Manzanares.—El Jurado nombrado al efecto por el Ayuntamiento de esta corte ha informado desfavorablemente el proyecto de referencia, único que se presentó al concurso abierto por el Concejo, que pertenecía al marqués de Santillana y del cual dimos noticias oportunamente. La Corporación ha aceptado aquel dictamen y desechado, por consiguiente, el proyecto. Continúa, pues, el pueblo de Madrid sin esperanzas de ver construído el Colector general, que tanto habría de influir en la higienización y salubridad de esta capital mortífera.

Disposiciones oficiales.—*Habilitaciones para embarque.*—Ha sido habilitado el punto denominado La Toja (Pontevedra), para el desembarque, en régimen de cabotaje, de pequeñas partidas de mercancías nacionales ó nacionalizadas, frutos coloniales y primeras materias para la fabricación de sales y jabones medicinales, y para el embarque en

igual régimen de aguas minerales, sales, jabones y maderas.

—A instancias del Ayuntamiento de la villa de Cee (Coruña), se ha dispuesto la habilitación de los muelles de dicha villa para la carga y descarga de toda clase de mercancías, en régimen de cabotaje, con documentación é intervención de la Aduana de Corcubión.

—A instancias de la *Sociedad Minas de Hierro y Ferrocarril de Carreño,* domiciliada en Gijón, se ha habilitado el puerto del Musel para el embarque, en régimen de exportación y de cabotaje, de mineral de hierro.

Adición al Arancel.—Se ha dispuesto por Real orden del Ministerio de Hacienda:

1.º Que se adicione la nota 22 del Arancel con el siguiente párrafo: «Los objetos de aleaciones á base de cobre, que están taxativamente comprendidos en el grupo cuarto de este Arancel, adeudarán por las partidas respectivas, aunque contengan níquel en proporción superior al 2 por 100 de su peso, siempre que ésta no exceda de la del cobre»; y

2.º Que se hagan las oportunas modificaciones en el repertorio del Arancel en consonancia con la anterior aclaración

Concesiones.—Se ha autorizado á la Sociedad *The United Alkali Company Ltd.,* para construir una presa destinada á embalsar aguas pluviales en la confluencia de los barrancos Calabazar y Palomarejo, término de Calañas (Huelva), y utilizarlas en el lavado de minerales procedentes de las minas *Sotiel Coronada.*

—La *Sociedad Duro Felguera* ha sido autorizada para variar el cauce del río Candín, en la parte que atraviesa la fábrica de laminación de aquella Sociedad, sita en el Concejo de Langreo (Oviedo).

—Se han concedido al Ayuntamiento de Zaldúa dos litros de agua por segundo, del arroyo Ocan-Iturré, para abastecimiento de Aranguren (Vizcaya).

—Se ha autorizado á doña Basilisa Angulo para alumbrar por medio de una presa, aguas subálveas del río Andarax, en término de Laujar (Almería)

La adquisición de saltos de agua por el Estado sueco.—Recientemente ha obtenido el Gobierno de Suecia un crédito de 5.000.000 kr. y un voto de confianza del Parlamento para la inversión de dicha suma en la adquisición de saltos de agua. La proposición del Negociado de ferrocarriles de comprar algunos saltos en el río Motala fué realizada, aunque dicho proyecto ha sido bastante combatido por los costosos gastos é instalaciones necesarias que lleva consigo. El interés y amortización de la cantidad invertida en la adquisición de los saltos, subía á 4,67 kr. (6,09 frs.) por caballo en las turbinas, para un consumo máximo, y 11,83 kr. (15,40 frs.) para una producción media. El costo total por caballo-año en las turbinas era de 28,79 kr. (40 frs.) trabajando á plena carga, y de 73,03 kr. (102 frs.) para una carga media. El costo medio anual para el Estado puede considerarse como un promedio entre las dos cifras anteriores, ó sean unos 70 frs. sin contar con gastos imprevistos que no son improbables.

También se ha censurado como inadecuado al Estado el proyecto de suministrar energía de dichos saltos á la ciudad de Norrkoping y á un par de industrias privadas hasta unos 4.000 caballos.

Por otra parte, el Negociado de los ferrocarrile no parece que se apresura á utilizar la energía de los saltos del Motala para las nuevas líneas Jerna-Nykoping-Norrkoping, proyectadas para locomotoras de vapor, aun cuando caen dentro del radio de la Central del Motala; de modo que se critica esta primera adquisición del Estado por su aparente carácter especulativo, opuesto al fin previsor justificado por la carestía del carbón, que permitiera contar para los ferrocarriles con energía hidráulica si se acentuase el alza del precio del combustible.

La fabricación del gas en retortas verticales.—En una Memoria sobre la aplicación de las retortas verticales en la futura fabricación del gas, presentada por Herr Eisele, de Cassel, en la reunión de la Asociación de Ingenieros de Gas de la Prusia renana central, celebrada en Bruchsal, después de estudiar los trabajos realizados y analizar y criticar las distintas soluciones existentes, llegó el autor á las conclusiones siguientes:

1.ª La gasificación en retortas verticales es posible, y sería más ventajosa que en retortas horizontales é inclinadas.

2.ª La duración de las retortas, su seguridad funcionando y los mejores resultados en la carbonización, han sido establecidos sin contradicción, principalmente en el caso de las retortas Dessau.

3.ª Respecto á la conversión del nitrógeno del carbón en amoníaco, debe introducirse vapor en las retortas, obteniéndose la producción máxima de amoníaco, aumentando la cantidad de vapor con la temperatura de carbonización.

4.ª Una adición de vapor excesiva aumenta la producción de gas, pero disminuye su potencia calorífica, que no debe bajar de 5.000 calorías por m^3, y también altera algo la calidad del cok.

5.ª Si se introdujese en las retortas únicamente el vapor que resulta de apagar el cok, la calidad de éste sería muy poco afectada.

Termina Herr Eisele su trabajo manifestando que los trabajos realizados ofrecen á la vista de los gasistas un sistema de fabricación de gas mejor y más económico y sencillo para el porvenir. Mucho se ha conseguido con las retortas Dessau, pero el mayor perfeccionamiento se espera alcanzar con la carbonización continua, mayor duración y producción de gas y mayor facilidad en las condiciones de trabajo por la supresión del humo, vapor y calor sofocante.

El abastecimionto de aguas de Nueva York.—Con objeto de completar el suministro de agua á la gran ciudad norteamericana por el nuevo acueducto de Croton, se está construyendo cerca de Katonah, una gran presa que ha de retener y encerrar unos 40.500 millones de metros cúbicos de agua. El depósito que constituirá esta presa tendrá 4,5 kilómetros de largo, su profundidad máxima pasará de 30 metros, y la presa que cruza normalmente el valle del río Cross tiene una longitud de 270 metros y una altura de unos 51 metros.

Este suministro complementario de agua exige, por las necesidades de Nueva York, estar pronto en servicio, considerándose como un trabajo urgente y llevándose las obras con gran rapidez. La contrata se ha hecho por 1.246.211 dólares, empezándose los trabajos á fines de Junio de 1905, pero suspendiéndose en seguida hasta el mes de Noviembre del mismo año, en que fueron reanudados con gran actividad, estableciéndose las comunicaciones necesarias y organizándose las obras de la presa y las demás anejas de la contrata.

Las principales obras de la construción de la presa suponen unos 87.750 m^3 de excavaciones y 116.250 m^3 de mampostería, afirmándose que se terminarán en el próximo Agosto.

AÑO LVIII MADRID, 16 DE FEBRERO DE 1907 NUM. 2.100

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La enfermedad profesional y la ley sobre accidentes.—El procedimiento de flotación.—Concentración y aglomeración de los minerales de hierro.—El desarrollo de la producción de cobre.=**Variedades:** Puerto de Bilbao.—Análisis del primer cargamento de Sierra Menera.—Explosiones de grisú en los Estados Unidos.—Empresas mineras alemanas en Noruega.—Subastas.—=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Estadística Española de la producción de cereales y leguminosas en 1906.—El canal de Isabel II.—Las obras municipales de Madrid.—La crisis obrera en Madrid.—El consumo de nitrato sódico.—La preservación de la piedra, hormigón y cemento por el azufre.—Congreso Internacional de Editores.—El autodromo de Brooklands (Inglaterra).—Disposiciones oficiales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA ENFERMEDAD PROFESIONAL
Y LA LEY SOBRE ACCIDENTES

La jurisprudencia.

(Continuación.)

Existen numerosas industrias en las que los operarios tienen por necesidad que mantener sus manos en substancias sólidas, semisólidas ó líquidas, durante un lapso á veces largo de tiempo; esas substancias pueden ser en sí inofensivas, pero si por el lavado de dichas extremidades no desaparecen los residuos que sobre la piel se hayan depositado, es indudable que más ó menos tarde se producirá un estado morboso, ya local, ya general. Claro está que si ese obrero no hubiera acudido á ese taller ó fábrica, no habría sufrido el menor contratiempo; pero también es indudable que no sería justo hacer responsable al patrono de ese operario de la falta de limpieza de éste. Podrase argüir que era preciso saber si esa substancia, causa de la enfermedad, era ó no tóxica, á lo cual se podría á su vez contestar que la anquilostomiasis es una enfermedad profesional, y no obstante, no se adquiere en las minas de determinado mineral, sino en las que existe el microscópico ser que produce la anemia de los mineros, por falta de la necesaria vigilancia.

La sentencia, pues, del Tribunal Supremo, podrá tener toda la importancia que se quiera, por tratarse de la resolución del más alto Tribunal de la nación, llamado á aclarar las dudas que puedan surgir al aplicarse la ley; mas examinada la que nos ocupa, se llega pronto al convencimiento de que dicho Tribunal se dejó llevar de un sentimiento humanitario que hasta la lógica explica, mas sin percatarse del espíritu que informó la confección de la ley y los términos de ésta en varios artículos concordantes con el primero de la de 1900.

Pero hay más: el mismo Supremo Tribunal, en el propio año en que recayó la sentencia de que nos hemos ocupado, dictó un auto en el que, por lo que respecta á la interpretación del artículo citado, sostiene la opinión contraria á la vertida en la sentencia de 17 de Junio de 1903.

Trátase en el auto de referencia, que lleva la fecha de 9 de Diciembre de 1903, de un obrero que contrajo en la mina *Arrayanes*, en el término de Linares, á causa de las malas condiciones de higiene y falta de los debidos aparatos, la enfermedad llamada intoxicación saturnina. La Audiencia de Granada sentenció declarando *que el caso de autos no puede estimarse comprendido en la ley de accidentes* y que el demandante no había probado su acción. El demandante interpuso recurso de casación alegando haberse infringido el art. 1.º de la ley del 900, fundándose especialmente en la consabida sentencia de 17 de Junio del mismo año.

Pues bien; el Tribunal Supremo, en el período de admisión, dictó un auto confirmatorio de la sentencia de la Audiencia de Granada en la que se lee el siguiente considerando: «Considerando que la sentencia contra la que se ha interpuesto el presente recurso absuelve de la demanda por el doble fundamento de que no constituye accidente del trabajo, según la ley de 30 de Enero de 1900, el hecho originario del pleito, y porque el actor no ha probado ni intentado probar su acción», etc., «no ha lugar á admitir el recurso de casación».

Pero la sentencia del 17 de Junio de 1903 produjo su efecto, y fundándose en el considerando arriba copiado se falló en el propio sentido por el Juzgado de primera instancia de Almadén, en un caso de intoxicación mercurial, con fecha 23 de Noviembre del propio año 1903, y véase cómo una sentencia, aun siendo en su fondo defectuosa, produce sus efectos *á posteriori*.

Otros argumentos de menor consistencia aún se alegan en las anteriores sentencias, así como en la dictada por el Juzgado de Totana en 18 de Agosto de 1904 en un caso también de saturnismo.

Uno, de los más aceptados por los comentadores, es el de que «dado el espíritu humanitario social de la ley, debe interpretarse en sentido amplio y favorable al obrero».

Este es otro error; la ley de accidentes del trabajo es una ley de excepción y privilegiaria, obedece á un sentimiento humanitario nobilísimo y digno de aplauso; pero es indudable que limita el privilegio á percibir una indemnización, en determinados casos, á una clase de la sociedad, privilegio que lleva consigo una obligación por parte del patrono á satisfacer aquella.

No sería tal vez oportuno el recordar la mejor condición del deudor, reconocida por todos nuestros Códigos nacionales; pero lo que no debe olvidarse, es que la ley de accidentes no es una ley de *responsabilidad*, sino de *garantía;* no es, por tanto, una ley creada para *castigar* ó responsabilizar al patrono por sus actos, no; la

personalidad responsable de los accidentes; es la propia industria, en nombre de la cual indemniza el patrono, porque esa industria, en lo que tiene de *fatal* es la causante de los accidentes; de aquí el que aun habiéndose adoptado las precauciones que la mecánica y la práctica aconsejan, ocurren accidentes que satisface el patrono. La responsabilidad de éste nace en el momento en que, por no aplicar los mecanismos previsores, ocurre el accidente, responsabilidad que de civil puede convertirse en criminal. Mas, mírese como se mire, esta ley, realmente humanitaria, que ha convertido en legal el deber moral de socorrer al obrero lesionado por un accidente, es una ley de privilegio, de excepción, y como tal debe tomarse; claro es que, atendiendo á que la clase que se protege con ella necesita el apoyo de la sociedad, no se puede escatimar ni restringir su derecho; pero hay que reconocer también que no existe razón de justicia ni de equidad para condenar al patrono con más cargos que los que la ley le tiene en sus artículos señalados, sin que por ello deje de ser, como decimos, la ley de accidentes una ley de protección, protección debida á la clase obrera.

Conforme con esto que decimos, en Francia tienen sentenciado los tribunales que por ser de *excepción* la ley del 98, sobre accidentes, debe interpretarse en sentido restrictivo. (Tribunal de apelación de Besançon, sentencia 11 Diciembre 1901.)

El párrafo quinto del art. 3.º de la ley del 900, es otro de los argumentos más frecuentemente alegados por los que incluyen las enfermedades profesionales en la ley de accidentes.

Ya en su lugar expusimos el origen de las últimas palabras de dicho párrafo, propuestas por el Dr. Calvo y Martín y la importancia que se concedió á las mismas por el legislador en la propia ley y en el Reglamento.

Mucha mayor amplitud de términos se ve en el artículo 1.º de la vigente ley francesa, en la que concede indemnización á todo obrero que sufra un accidente en las fábricas, manufacturas, etc., sin determinar qué clase de fábricas ni manufacturas, incluyéndose por lo tanto *todas* y, no obstante, las enfermedades profesionales están excluídas de la ley francesa de 9 de Abril de 1898.

Expuestas en diversos lugares de este trabajo las opiniones de los tratadistas extranjeros y españoles respecto á lo que entendían por accidente del trabajo y qué por enfermedad profesional, refutando de paso á los que directa ó indirectamente no comulgaban én nuestras ideas, poco resta por decir en cuanto á la opinión de dichos escritores respecto á si se incluía ó no en nuestra legislación, la enfermedad en la palabra accidente.

D. Ricardo Oyuelos, que es quien más detenidamente ha examinado la ley del 900, sin decidirse á fallar definitivamente el pleito en la primera edición de su obra, alegaba varias razones que le inclinaban á la afirmativa; en la segunda edición modifica algún tanto su primitiva manera de pensar, cambio que honra al hombre estudioso, pues en la ciencia jurídica es indiscutible que la asiduidad en el examen de la ley permite descubrir á veces horizontes ignorados, autorizando á variar hasta las opiniones más respetables.

Pero Oyuelos se ha dejado arrastrar de su respeto á la jurisprudencia, y tomando la quinta esencia de la sentencia arriba comentada ha hecho suya una teoría en nuestro concepto errónea y poco ha combatida.

Apoyado en la sentencia de 17 de Junio de 1903 dice en síntesis el citado autor: es accidente la lesión producida por agente causante de enfermedad, si ese agente actuó directamente sobre el organismo. Pero, nos preguntamos nosotros, ¿es que es posible que un agente produzca una enfermedad sin actuar directamente sobre el organismo?

Un obrero atacado por el saturnismo pierde la vista y el Tribunal Supremo considera el caso incluído en la ley de accidentes como hemos visto arriba; el agente, el plomo, actuó directamente sobre el órgano visual; ¿pero es que basta esa condición, esa relación directa entre el agente activo y el agente pasivo, ó sea el hombre, para que el hecho sea un accidente del trabajo?

Ya lo hemos dicho y lo dicen estas mismas palabras: accidente *del trabajo;* esa lesión la tiene que sufrir el obrero mientras trabaje y por el trabajo mismo. El que extrae mineral de plomo ó se ocupa en transportar *bizcochos* de plomo, si se le cae sobre un pie un trozo de aquel mineral ó uno de esos bizcochos y se lo magulla, será víctima de un accidente, pero no lo será si por no tenerse en cuenta los consejos de la higiene se va ese obrero envenenando poco á poco.

En los dos casos actúa el plomo directamente sobre el obrero, ya en forma de bloque, ya en el de polvo ó vapor, pero en un caso se tratará de un accidente del trabajo, y en el segundo de la típica enfermedad profesional.

VII

Conclusiones.

Planteados los términos del problema, hemos examinado detenidamente los elementos que integran la enfermedad profesional y el accidente del trabajo, teniendo en cuenta las legislaciones extranjeras, como necesario antecedente de la nuestra, la opinión de los más notables tratadistas que, fuera y dentro de España se han ocupado del particular, y en fin, de lo que los tribunales en diversas sentencias han sostenido al tocarles resolver las dudas de interpretación á ellos sometidas.

A través de todos esos trabajos oficiales y particulares se ha visto surgir como ramas distintas de un mismo deber social, el accidente del trabajo, deber atendido en todas las naciones, y la enfermedad profesional sólo reconocida en parte y defectuosamente regulada.

Con tan interesante trabajo preparatorio, hemos recorrido paso á paso la historia de la ley española, desde el período embrionario por decirlo así, hasta el de ser constituído y vivo.

Asistimos á sus manifestaciones externas contrasta-

das por los tribunales y tratadistas y nuestra primitiva creencia convirtióse en convicción.

Como síntesis de todo lo dicho, reiteramos que la ley española de 1900 sobre accidentes del trabajo no comprende las enfermedades profesionales:

1.º Porque accidente es un suceso imprevisto.

2.º Porque la palabra accidente implica instantaneidad, rapidez en el hecho ocasional y en su efecto consiguiente.

3.º Porque las palabras: «del trabajo», indican que ese suceso tiene que ocurrir por razón del trabajo y durante el trabajo.

4.º Porque lesión corporal, en el lenguaje corriente, que es el que emplea la ley siempre, significa acción violenta exterior sobre el cuerpo, que se extiende entre la contusión leve hasta la muerte.

5.º Porque las palabras «con ocasión ó por consecuencia» (art. 1.º), así como las aclaratorias «con motivo y en el ejercicio del trabajo» (art. 2.º), expresan los momentos en que el hecho tiene que ocurrir para que pueda calificarse de accidente.

6.º Porque las palabras «insalubres y tóxicas» (artículo 3.º, párrafo 5.º) sólo indican las industrias ó trabajos en los cuales, además de los consignados en el resto del artículo, los accidentes que ocurran «dan lugar á responsabilidad del patrono».

7.º Porque las palabras «así como las demás condiciones de seguridad é higiene indispensables á cada industria» (inciso último del art. 9.º) van precedidas de otras en las que al nombrarse una junta para reglamentar la ley se dice: «los casos en que deben acompañar á las máquinas los mecanismos protectores del obrero ó *preventivos de los accidentes del trabajo*».

8.º Porque sólo *responsabiliza* la ley á los patronos por el incumplimiento de la previsión de los accidentes (art. 56 del Reglamento), juzgando sólo de *necesidad* lo relativo á la policía é *higiene* del taller (art. 58 del Reglamento).

9.º Porque el legislador expresamente consignó en los trabajos preparatorios que la ley descansaba en el riesgo *inevitable* de las profesiones.

10. Porque la enfermedad profesional es un suceso que se prevé siempre.

11. Porque la enfermedad profesional nunca es instantánea, sino que se adquiere por una acción lenta y duradera.

12. Porque la enfermedad no es sinónima de lesión, puede aquélla producir ésta y ésta originar aquélla; pero son estados anormales que pueden vivir independientes.

13. Porque la enfermedad no se adquiere *por el trabajo* en sí, sino por las condiciones antihigiénicas del mismo, y por lo tanto, no integrantes del mismo.

14. Porque las condiciones de higiene las recomienda la ley como de necesidad, pero no como originarias de la responsabilidad del patrono.

15. Porque la enfermedad profesional es evitable.

16. Porque la única sentencia del Tribunal Supremo que falla en sentido contrario al indicado, parte del falso supuesto de que basta que el agente causante de la enfermedad obre directamente sobre el organismo para que aquélla se convierta en accidente.

17. Porque la ley sobre accidentes es de excepción, y no debe extenderse á casos no comprendidos concretamente en la misma.

***

No terminaremos este modesto estudio sin encomiar la necesidad de una ley que regule la responsabilidad nacida con ocasión de las enfermedades profesionales.

Mas antes que esa ley, son precisas unas ordenanzas de prevención, minuciosamente preparadas, expuestas con claridad y cumplidas con rigor.

Es indudable que causa más daño al elemento trabajador, á la clase obrera, una enfermedad profesional que un accidente del trabajo, pues mientras éste produce el daño á un solo individuo, la enfermedad le produce á una generación.

Pero también lo es que toda ley, que toda ordenanza resultarán letra muerta si el propio obrero mira á una y otra con indiferencia.

He aquí el carácter especial de aquélla.

M. Fontaine en su comunicación al ministro Millerand decía en 1901: «Si se trata de asegurar le ejecución de las medidas preventivas que recomienda la higiene, debe tenerse en cuenta que, excepto la instalación de los ventiladores fijos, los demás medios necesitan el apoyo personal del operario, sin el cual resultarán por completo ineficaces. Es necesario—añade—contar con la cooperación del obrero y convencerle de la necesidad de su colaboración á la obra del legislador.»

En tres grupos suelen clasificarse las indicadas medidas preventivas contra las enfermedades profesionales:

1.º Evacuación inmediata de las emanaciones y policía constante del establecimiento á fin de eliminar los residuos de esas emanaciones.

2.º Policía corporal del operario.

3.º Protección individual contra las emanaciones.

Bien claro se ve la indispensable intervención personal del obrero.

El ingeniero italiano Magrini dice al ocuparse de este particular:

«Es necesario antes de nada que los locales del establecimiento sean amplios. Si esto no es posible, deberá recurrirse á la ventilación activa, evitando que el vapor venenoso se aglomere. En cuanto al polvo, debe evitarse su contacto con el operario.

Los establecimientos deben construirse en forma que atenúen los efectos peligrosos de la materia tóxica, colocando pavimentos impermeables, ventanas amplias y numerosas, separando entre sí los aparatos que emanan materias tóxicas, etc. Pero la prevención principal y más segura es la policía individual del operario.

Si al Gobierno compete dictar leyes especiales obligando al industral á adoptar precauciones generales en los establecimientos insalubres, compete también al obrero emplear todas las precauciones necesarias que sirvan de salvaguardia del veneno industrial. De aquí

el ser utilísimo enseñar al obrero los efectos de las substancias tóxicas y convencerles de la necesidad de hacer todo lo posible para no ser víctimas de la enfermedad profesional».

Si á esto se añade el hecho admitido por los doctores de que las intoxicaciones encuentran más fácil nacimiento y desarrollo por la excitación repetida del sistema nervioso, por el alcoholismo, por el uso del tabaco, por la mala alimentación, etc., se comprenderá la dificultad de redact ar una ley prudente y equitativa en cuya confección, así como en la de las prevenciones indispensables, más que legisladores deben intervenir médicos é higienistas.

No bastaría con agregar en la vigente ley á la palabra accidente las «y enfermedad profesional»; la ley resultaría deficiente. La condición especial de la enfermedad profesional por su origen, desarrollo, reincidencias é incapacidades anejas á la misma exigen una legislación especial en extremo delicada si se han de salvar las dificultades que surgirían especialmente para el obrero y por ende al patrono, pues el obrero con manifiesta tendencia á enfermar podría encontrar difícil colocación, provocándose con los despidos prematuros un problema delicado, pues del elemento *brazo* no se puede eludir en la vida económica y á ésta siempre le será más conveniente la duración de un mismo brazo que la constante sustitución, lamentable sustitución que representa, por otro lado, un triste rosario de vencidos.

Mas después de la condición de evitable de la enfermedad profesional, ese cuadro pavoroso se debe mirar con menos temor.

La sola duda en la aplicación de la ley de accidentes ha mejorado muchísimo la condición del minero, entre otros operarios; si en la ley sobre enfermedades profesionales, en las que la responsabilidad pesa sobre el patrono y el obrero, se encarrilan con mano enérgica los dictados de la higiene, se habrá alcanzado para la sociedad en general un beneficio inmenso.

FIDEL PÉREZ MÍNGUEZ,
Abogado.

Madrid y Febrero de 1907.

EL PROCEDIMIENTO DE FLOTACION

MÁS DETALLES SOBRE LOS NUEVOS MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE BROKEN HILL (1)

La producción de cada cuba es relativamente grande. Con el tamaño corrientemente usado en Broken Hill, ó sea cuatro pies de lado y de cuatro pies, seis pulgadas á cinco pies de profundidad, la capacidad de producción es aproximadamente de seis toneladas por hora. El procedimiento de flotación es también relativamente económico. Un hombre atiende á seis cubas, reduciéndose su trabajo á vigilar la salida regular de la espuma que flota y evitar atasques en la descarga de los tailings. La elevación de la espuma es muy rápida y puede acumularse en la superficie, formando una masa densa de 1,5 pulgadas de espesor. Los huecos ó soluciones de continuidad en dicha espuma evidencian que el trabajo no se hace en buenas condiciones. Las espumaderas ó desnatadoras mecánicas ó de cualquier sistema, no dan buen resultado, habiéndose comprobado que lo mejor es que la espuma sea arrastrada con suavidad por el agua que sale de la cuba en vertedero.

El consumo de ácido sulfúrico en el procedimiento Potter, es de 30 á 35 libras por 2.240 libras de mineral, ó sea de 1,34 á 1,56 kilogramos por 100 de mineral. La solución ácida pierde unos 30 grados Fah. en un circuito. Los principales gastos del procedimiento son los ocasionados por las bombas, el caldeo de la disolución, el ácido y la mano de obra. El costo total en Broken Hill, incluyendo gastos de carga en los montones de tailings y su transporte á la instalación para su tratamiento, sólo es de unos 50 centavos, 2,50 francos por 2.240 libras, ó sea por tonelada inglesa.

Del mismo modo que ocurre en los procedimientos de separación magnética y electrostática, en el de flotación se presentan grandes dificultades para el tratamiento de menudos. Ni el sistema Potter ni el Delprat sirven para los fines ó *slimes*, creyéndose que la misma dificultad se experimentará en el procedimiento de De Bavay, aunque no se conocen aún los resultados definitivos de ensayos que se hacen en este sentido. Esto es debido á la separación confusa que tiene lugar en un baño turbio, porque la ganga en estado muy dividido no cae con la suficiente rapidez para separarse de la espuma, y el resultado es que ésta resulta sucia y de baja ley.

Respecto del tamaño más conveniente del mineral á tratar, se ha encontrado en Broken Hill, que para obtener buenos resultados no deben exceder las partículas de 0,5 milímetros, ó tener un tamaño tal que pueda atravesar una criba del número 28, en lo cual parece estar de acuerdo el procedimiento de De Bavay.

También la práctica ha demostrado que para obtener el mejor resultado debe existir una cierta relación entre el material flotable y no flotable; así en algunos casos la blenda sola que no flota adquiere dicha propiedad, mezclándola con cierta proporción de cuarzo, y en otros casos en que un mineral sólo da una buena flotación, después de mezclarle con gran cantidad de arena, flota muy mal.

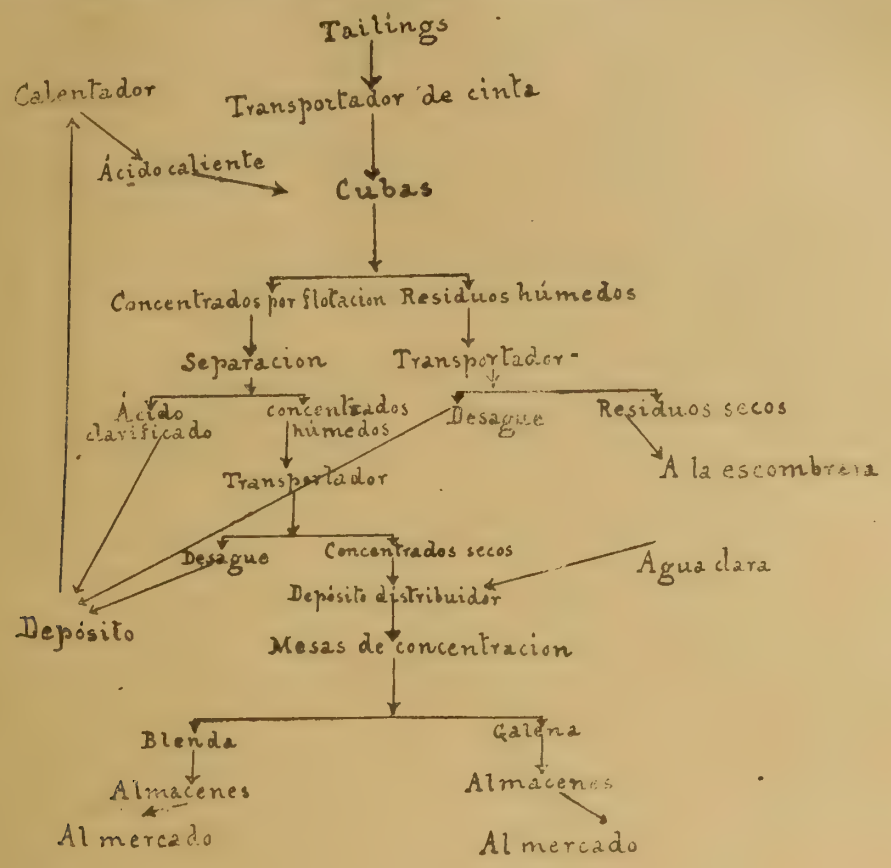
En experiencias realizadas por Mr. Ingalls con minerales diversos de la Colombia Inglesa, halló que los que contienen siderosa dan malos resultados. En los casos de minerales que flotan bien, se observa claramente que no hay ventaja en reducir su tamaño más del necesario para atravesar una criba del núm. 40. Los resultados fueron peores con minerales cribados con el núm. 60 que con los de 40. Los primeros ensayos se hicieron á una temperatura de 65° y los últimos á 80°, notándose que el aumento de temperatura aumenta la flotación. El aumento de densidad del baño (más de 1,35) se probó, pero no parece ofrecer ventajas.

Especialmente en el caso del mineral *Blue Bell*, la separación de los minerales metálicos de los no metálicos fué excelente, siendo la parte que no flota un cuarzo blanco granular con algunan manchas de blenda

(1) Véase el número anterior.

y pirita. La parte concentrada se obtuvo también muy limpia, conteniendo raras partículas de ganga.

La gran perfección alcanzada en la separación de estos minerales sugiere un interesante sistema de tratamiento por flotación de los minerales metálicos, los cuales podrían someterse al lavado en mesas Wilfley para separar la galena, recogiendo en filtros las clases pobres y concentradas de estas mesas, con objeto de evitar las pérdidas de finos. El esteril de las Wilfleys constando de blenda y pirita, puede ser calcinado y sometido á la separación magnética para el enriquecimiento en zinc.



Representación esquemática de la marcha general del procedimiento.

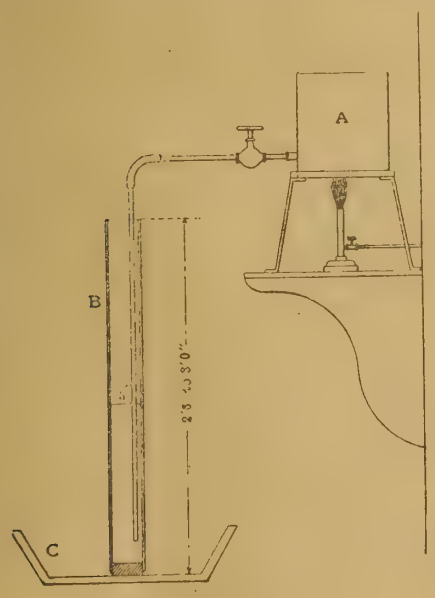


Fig. 4.ª

Mr. Ingalls da una sencilla instalación de ensayos, representada en la fig. 4, que consiste en un tubo de vidrio vertical, de unos 7,5 centímetros de diámetro y 0m,90 de altura, alimentado desde un depósito superior con agua acidulada calentada por un tubito de vidrio que penetra en aquél hasta unos 25 centímetros del fondo. El tubo B está colocado en una vasija C de mayor diámetro, que recoge el agua que rebosa del B, y el agua acidulada se calienta en A á unos 80°.

Para realizar la experiencia, se llena el tubo B hasta la mitad con el agua acidulada caliente y se sigue alimentando lentamente del depósito, al mismo tiempo que se echa el mineral que va á someterse á la separación, ligeramente humedecido. Se forma la espuma inmediatamente, y cuando el nivel del agua enrasa con el tubo, empieza á rebosar arrastrando dicha espuma que se recoge en la vasija C.

Este método de ensayos es sencillo y reproduce por completo las condiciones que tienen lugar en la práctica.

CONCENTRACION Y AGLOMERACION
DE LOS MINERALES DE HIERRO

Volviendo sobre esta interesante cuestión á que nos referimos en nuestro último número, con motivo de la atención y el desarrollo que está ofreciendo actualmen-

te en Suecia, vamos á dar algunos detalles sobre el procedimiento citado de Gröndal para el tratamiento de los minerales magnéticos pobres de Escandinavia. Este procedimiento resulta industrialmente aplicable á minerales que no contienen más de 25 por 100 de hierro, así como á minerales magnéticos más ricos, que poseen gran cantidad de fósforo y cobre no combinados químicamente con el hierro.

La operación preliminar de concentración de los minerales pulverizados, se consigue por el tratamiento magnético mediante aparatos separadores, de los cuales un nuevo tipo que funciona en Herrang (Suecia) suministra las tres clases siguientes: concentrados con 60 á 61,5 por 100 de hierro; mixtos con 7 á 10 por 100 de hierro y esteril con 5 á 8 por 100 de hierro. La capacidad de tratamiento, es de 70 á 100 toneladas de mineral en cada separador doble por veinticuatro horas.

El procedimiento Gröndal, que sirve para aglomerar el mineral concentrado en la operación anterior, podrá también aplicarse á los minerales ricos, menudos y pulverulentos, y consiste en formar briquetas sin el auxilio de un aglomerante especial, sólo con que la proporción de humedad del mineral sea la conveniente para la obtención por compresión de bloques que resistan la manipulación y apilamiento en los vagones en que deben ser cocidos.

Estos vagones, que son metálicos y van revestidos de ladrillos refractarios, pasan cargados en fila por un largo horno de túnel calentado con gas y cuya cámara de combustión está aproximadamente en su parte central.

Los costados del vagón llevan una llanta metálica que resbala en una ranura llena de arena, constituyendo así una junta casi hermética y refractaria. De este modo entra el aire necesario para la combustión por la parte inferior de la fila de vagones, calentándose y refrescando las ruedas y bastidores de los vagones, con lo que se evita su deterioro. Además, el aire, al salir del canal formado por la plataforma de los vagones y la base del túnel, enfría los bloques antes de su salida del horno, de modo que su temperatura, al sacarlos, no exceda de 100°. Cada media hora aproximadamente se saca un vagón con los aglomerados cocidos y se introduce otro.

La recuperación producida, como hemos dicho, hace que resulte económica la cocción, siendo el gasto principal de calor el ocasionado por la evaporación de las briquetas crudas.

Para la cocción por gasógeno, el consumo medio de combustible es de 7 por 100 del peso de los bloques cocidos.

En la cámara de combustión, la temperatura es de 1.300 á 1.400°, á la cual las partículas de mineral se reblandecen y aglutinan, constituyendo briquetas resistentes, al mismo tiempo que conservan cierta porosidad que facilita su reducción en el horno alto.

Los aglomerados obtenidos por este procedimiento con los residuos de piritas calcinadas, se han empleado con éxito completo como agentes de oxidación en el horno Martin Siemens.

Resulta también que el horno de cocción obra como agente desulfurante eficaz, obteniéndose por una cocción suficientemente prolongada, prácticamente eliminado todo el azufre.

EL DESARROLLO DE LA PRODUCCION DE COBRE

Hace sólo un centenar de años, según el Anuario *Copper Handbook*, que las minas de cobre de todo el mundo producían por término medio unas diez mil toneladas anuales á lo sumo, es decir, menos de lo que se produce hoy al año de níquel ó aluminio, mientras que en 1906 la producción de cobre ha sido de 15.000 toneladas á la semana, y aún se nota necesidad y escasez en el mercado del metal, cuyos precios han alcanzado niveles más elevados que en los últimos veinticinco años. Según hace notar Horace J. Stevens en su citado *Copper Handbook*, existían quince Sociedades en 1905, cada una de las cuales producían más cobre, que en 1805 todas las minas del Globo sumadas, y hubo dos minas, cada una de las cuales produjo más metal el año último, que todas las minas del mundo durante los primeros cinco años del siglo XIX. Estas dos minas son la *Calumet & Hecla*, de Michigán, y la *Anaconda*, de Montana.

De las quince minas que produjeron cada una 25 millones de libras ó más de cobre refinado en 1905, diez están situadas en los Estados Unidos, una en Méjico, otra en España, otra en Alemania y otra en el Japón, además de la *American Smelting & Refining Co.* conocida generalmente por el *Smelter trust*, la cual se provee de mineral de una porción de pequeñas minas de Méjico, Canadá y los Estados Unidos.

En 1905 había 183 productores cuya producción era de un millón ó más de libras de cobre fino. De los cien fabricantes principales, uno, el *Smelter trust*, beneficia los minerales de casi todo el Norte de América, mientras que los otros están colocados del modo siguiente: Estados Unidos, 46; Méjico, 11; Chile, 10; Japón, 6; Canadá y Australia, 5 cada una; España, Rusia y la Colonia del Cabo, 3 cada una; Alemania, 2; Tasmania, Noruega, Italia, Turquía y Terranova, uno cada una; 94 de éstas 100 empresas obtuvieron cada una más de 3 millones de libras de cobre refinado en 1905.

En 1888 el valor del cobre producido en las minas de los Estados Unidos fué de 33.833.954 dólares, mientras que en 1904 alcanzó dicha producción el valor de 105.629.845 dólares, siendo este año el segundo para dicho país, en el cual el valor citado pasó de 100 millones de dolares. Actualmente las minas de cobre de los Estados Unidos están produciendo cobre por valor de 200 millones de dólares anualmente, y sólo las minas de cobre del Lago Superior producen por valor de unos 150.000 dólares al día, ó sean más de un millón de dólares á la semana.

Tan grande ha sido la expansión y desarrollo de la industria y tan rápido el aumento de precio del metal, que sólo la producción de tres provincias del Estado de Michigán tiene un valor igual á la producción total

de cobre de los Estados Unidos en 1897 y doble del valor de la producción de los Estados Unidos en 1889.

Alcanzando el cobre un precio medio mundial de 20 centavos y medio por libra, las minas de todo el mundo están extrayendo cobre por valor de un millón de dólares al día, contando todos los del año, incluso las fiestas.

Comparados con los del cobre, los valores de la producción de oro y plata en los Estados Unidos resulta que son sólo una fracción de aquella, á pesar de la rapidez con que se ha desarrollado en América la producción de los metales preciosos. Otro hecho interesante, y que merece registrarse, es el elevado tanto por ciento con que contribuyen las minas de cobre á la producción de oro y plata.

Resulta, pues, verdaderamente asombrosa la rapidez con que se ha desarrollado la producción de cobre en los Estados Unidos, la cual constituye hoy más de la mitad de la producción mundial.

VARIEDADES

Puerto de Bilbao.—De la *Revista de Obras Públicas*:

Al concurso celebrado por la Junta de Obras del puerto de Bilbao para la adquisición de una draga y dos vapores gángiles con destino á dicho puerto, se han presentado las proposiciones siguientes:

Koninklijke Nederlandsche Grofmederik (Seiden)	1.494.000 francos.
Wiltons Engineering & Eslipway Co. (Rotterdams)	1.[illegible]50.000 —
Compañía Trasatlántica	1.704.000 pesetas.
Société Chantiers Conrad, de Haarlen	1.149.500 francos.
Sociedad anónima John Cockeril (Seraig)	1.191.000 —
William Simons & Comp.ª Limited	40.500 £ / 1.020.600 francos.
A. F. Smulders (Rotterdam)	1.223.000 —

Resultando que la proposición suscrita por la Sociedad William Simons y C.ª, comprometiéndose á construir y entregar todo el material en el plazo de siete meses y medio por la cantidad de 40.500 libras esterlinas, que al cambio de 25,20 equivalen á 1.020.600 francos, plazo é importe inferiores á todas las demás proposiciones presentadas, y que además de ser la más económica comprende su propuesta una máquina propulsora para la draga, que no se exige en condiciones, pero que tiene utilidad y debe admitirse, ha sido adjudicado el concurso á dicha Sociedad á propuesta de la Dirección general de Obras públicas y de conformidad con lo informado por el ingeniero director de las obras del puerto y por el Consejo de Obras públicas.

Análisis del primer cargamento de Sierra Menera.—El primer embarque de 4.200 toneladas de mineral de hierro hecho recientemente en Sagunto por la *Sociedad Minera de Sierra Menera*, y del cual dimos cuenta en número anterior, ha llegado á Inglaterra en el vapor *Gorbeamendi*, de la casa Sota y Aznar, habiendo dado el análisis de la casa Cammell el resultado siguiente:

Hierro	57,30
Manganeso	1,72
Sílice	3,42
Agua	9,92

Aún no conocemos los resultados de la determinación del fósforo, que se supone serán de unas 22 milésimas.

Explosiones de grisú en los Estados Unidos.—Al día siguiente de los accidentes de Saarbrück y Liévin, de que dimos cuenta en nuestro número anterior, ó sea en el 29 del mes pasado, tuvo lugar en la mina *Stuart*, situada cerca de Fayeteville, en Virginia occidental, una explosión que, en las primeras noticias recibidas de América, se achaca al polvo del carbón. Unos ochenta mineros se encontraban entonces trabajando á 150 metros de profundidad, y se teme que todos hayan perecido á consecuencia del accidente. Los trabajos de salvamento se organizaron inmediatamente, pero además de que la explosión destruyó los ventiladores, se encontró la cuadrilla al bajar por el pozo, con que no podía descender la jaula á más de 45 metros sobre el fondo por los destrozos ocasionados, y tuvo que procederse primeramente á reconquistar lo necesario para el acceso á las labores, desconociéndose aún los resultados del salvamento.

El día 4 de Febrero hubo otra explosión también en Virginia occidental, en la mina núm. 25 de la *Davis Coal & Coke Company*, en Thomas, en la cual deben haber muerto de 25 á 30 obreros. Una cuadrilla de salvamento sacó en seguida seis cadáveres, pero no pudo continuar sus trabajos por las grandes cantidades de gases venenosos que se encontraban en las labores. Se ha procurado activar la ventilación para proceder de nuevo inmediatamente al salvamento, á pesar de que no existen experanzas de poder encontrar con vida á ningún obrero.

El grisú y las lámparas de incandescencia.—Parece resultar de numerosas experiencias realizadas con lámparas incandescentes, que la incandescencia del filamento no provoca por sí sola una explosión del grisú. Es necesario que se produzca chispa por ruptura del filamento, cualquiera que sea la naturaleza de éste.

No sucede lo mismo con el gas del alumbrado, creyéndose que esta diferencia proviene del estado de ionización de los dos medios gaseosos combustibles. Según lo dicho anteriormente, pueden disminuirse las probabilidades de una explosión, disponiendo un *shunt* ó resistencia en derivación, constituído por un carrete de auto-inducción que dé paso á la corriente en caso de ruptura del filamento, evitando así la producción de chispa; la resistencia de este *shunt* es claro que no debería ser muy grande.

Subastas.—*Ayuntamiento de Palencia.*—El 12 de Marzo tendrá lugar la segunda subasta de las obras necesarias para el abastecimiento de aguas de esta ciudad. (*Gaceta* 6 Febrero.)

Correos y Telégrafos.—Pliego de condiciones de la subasta de 60 toneladas de alambre de hierro galvanizado y 20 toneladas de alambre de bronce. (*Gaceta* 9 Febrero.)

—Pliego de condiciones para la adquisición en subasta pública de 20 toneladas de sulfato de cobre. (*Gaceta* 10 Febrero.)

—Pliego de condiciones para adquirir en pública subasta 60.000 aisladores de porcelana, núm. 2, tipo telegráfico español. (*Gaceta* 12 Febrero.)

Ayuntamiento de Avilés.—El 26 de Marzo se celebrará la subasta para la venta de material eléctrico inútil, y pliego de condiciones para el arriendo del alumbrado eléctrico público en esta villa. (*Gaceta* 11 Febrero.)

Obras públicas.—Bases del concurso para el suministro y montaje del material hidráulico y eléctrico necesario para el establecimiento de una central hidroeléctrica en el río Flumen (Huesca) y para el transporte de energía á las obras del pantano de Santa María de Belsué. (*Gaceta* 12 Febrero.)

—Pliego de condiciones de la subasta para la construcción de una parrilla de clasificación y cochera de locomotoras á cargo de la Junta de obras del río Guadalquivir y puerto de Sevilla. (*Gaceta* 14 Febrero.)

Fábrica de fundición de Trubia.—El 25 de Febrero se subastarán varias cantidades de ferromanganeso, ferrosilicio, ferrocromo y lingote de afino y moldeo. (*Gaceta* 13 Febrero.)

Fábrica de armas de Oviedo.—El 8 de Marzo tendrá lugar segunda licitación para la adquisición de aceite de oliva y petróleo. (*Gaceta* 14 Febrero.)

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saiot-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

SE NECESITAN

Un motor á gas pobre inglés de ocasión cuya fuerza sea 90 á 100 HP. y **otro ídem** de 120 á 150.

Razón: REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, iniciales **J. P. G. S.**

Se vende de ocasión

una **colección completa** de la REVISTA MINERA desde el primer tomo de 1850.

Dirigirse á esta Revista.

CARRILES USADOS

Se vende una partida de cien toneladas de carriles usados, pero en perfecto estado, de un peso de unos 26 kilogramos el metro, en largos de 7,32 y 7,25 metros.

Para más detalles, dirigirse á la casa, **ARTHUR KOPPER. Paseo de Recoletos, 21,** ó á las **sucursales de ella en Bilbao, calle de Arbieto, 1,** y en **Gijón, Marqués de San Esteban, 12.**

Se vende de ocasión

una **colección completa del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico,** incluso los siete tomos agotados; 17 tomos de **Descripciones físicas y geológicas de provincias,** incluso ocho tomos agotados, y los volúmenes publicados de la **Explicación del Mapa Geológico** de Mallada.

Dirigirse á esta Revista.

Máquinas de vapor y motores de gas.

Estudio comparativo técnico y económico de ambas clases de máquinas.—6.ª edición.

POR

CARLOS T. DE TOLENTINO

Ingeniero de Minas; ex-ingeniero jefe de la sucursal en Madrid de la casa **Siemens & Halke** de Berlín

Se sirven pedidos en la Administración de esta Revista á 1,50 pesetas ejemplar. Pedidos de 100 ejemplares en adelante á 0,85 ejemplar

Ingeniero con título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas hulleras y mecánica, pide ocupación. Buenas referencias.

Dirigirse á **A. M.** REVISTA MINERA.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreztegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Se vende

un grupo de **minas de hierro,** una de ellas **en explotación,** otra en preparación, y las otras registradas.

Se venden **cuatro mil metros vía portatil,** cincuenta centímetros ancho, cruzamientos, placas giratorias, vagonetas, volquetes; usado, pero en buen estado.

Dirigirse á esta Revista, iniciales **M. B.**

Los propietarios de las patentes españolas números 11.583, 11.584 y 22.071, para la manufactura del níquel, desean ceder ó explotar estas patentes. Para más detalles, dirigirse á *The Mond Nickel Company Limited,* 39, Victoria Street. Westminster, Londres.

Junta de Obras del Puerto de Huelva.

Concurso para obtener, ya sea el flúido eléctrico necesario para las máquinas y alumbrado del puerto, ó el materia conveniente para producir dicho flúido.

ANUNCIO

Aprobado por Real orden de 17 de Diciembre de 1906 el proyecto de bases para proveer, por concurso, al puerto de Huelva, del flúido eléctrico necesario para sus máquinas y alumbrado, se hace saber que, á los sesenta días, ó al siguiente, si fuese festivo, de la publicación del presente anuncio en la *Gaceta de Madrid,* y á las catorce horas, tendrá lugar el concurso público para el suministro de dicho flúido, ó del material conveniente para producirlo, con arreglo á lo dispuesto en el Real decreto de 5 de Octubre de 1883, ante una Comisión de la Junta y en el local que ocupan sus oficinas, calle Vázquez López, núm. 14.

Se admitirán las proposiciones hasta media hora antes de la señalada para el concurso, y serán desechadas en e acto las que no se ajusten al modelo y pliegos de condiciones.—Huelva, 28 de Enero de 1907.—El presidente, *Guillermo Núñez.*—El secretario, *Guillermo García y García.*

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre fué influído al principio de la semana pasada, por la reducción del stock que señalamos en nuestro número anterior, llegándose el lunes á cotizar el standard á £ 109, tres meses. Las ventas realizadas por los bajistas detuvieron el alza y determinaron un descenso, que fué de poca duración, cerrando la semana de £ 106.15/. á £ 107. En la semana actual los precios han ido mejorando, alcanzando el jueves el alto precio que cotizamos en nuestro listin. En el mercado del estaño no se ha registrado ningún hecho digno de mención, y en el del plomo han motivado un descenso en los precios las grandes cantidades de metal que han llegado á Londres. Al precio que cerró la semana de £ 19.12/6, se ha notado la tendencia al aumento de los stocks, en vista de que el consumo sigue bueno, y la producción parece que lucha con dificultades para conservarse como hasta ahora.

La influencia que señalábamos en el mercado del zinc, se acentuó aún más por ventas especulativas realizadas, descendiendo los precios á £ 25.17/6; pero suspendidas aquéllas, la tendencia es mejor.

En el mercado siderúrgico continúa la desanimación en el lingote; y aunque la situación de los productos de hierro y acero continúa la misma, dicho estado se ha reflejado de un modo general en este mercado la semana última.

—

Según el *Boletín* de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, la producción de mineral de hierro en aquel distrito sigue siendo muy activa, no habiendo decaído los precios locales, á pesar de la tendencia débil que refleja el mercado siderúrgico influído por la baja de los *warrants*. Los embarques siguen animados, ascendiendo los realizados en la semana anterior á 18.300 toneladas y encontrándose en el puerto gran cantidad de barcos esperando turno para cargar. El mal tiempo ha hecho perder dos días de carga en la semana pasada. La cantidad total de mineral de hierro embarcado hasta la fecha, desde primero de año, suma 99.625 toneladas.

Plomo y plata.—Los precios locales para el plomo en galápagos en los muelles, se ha fijado en 90,75 reales quintal, que al cambio de 27,39 pesetas por £, equivalen á £ 18.11.0 por tonelada inglesa de 2.240 libras f. a. b. Cartagena. La plata se ha pagado á 14 reales onza. Las exportaciones de plomo argentífero y desplatado para Londres y Marsella, han sido de 1.199 toneladas y se han embarcado para Amberes 2.000 toneladas de blenda.

Las piritas de hierro se han cotizado á 12/9.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en el año 1906**, comparadas con las del año 1905, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1905.	2.206 398	145 288	3.028	1.500	14.132	11.601
1906.	2.191.206	231.090	3.838	3.866	4.233	9.720

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1905.	(1)	201.075	15 407	15 700	2.816
1906.	100.673 (2)	173 441	14 824	13.774	2.443

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1905.	8.790.483	1.017.798	132.507	5 428	759.885	48.859	358.873
1906.	9.311 325	1.139.963	138.969	4 582	1.075.643	89.150	439.504

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1905.	59.138	10.193	23.193	10.524	1.519	179.321	996
1906.	31.514	28.526	21.865	11.288	1.546	179.489	658

(1) Estaban englobados todos los abonos hasta 1.º de Julio del año 1906. (2) Desde 1.º de Julio de 1906, solamente.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,68	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 115	Ptas.
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	32	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	25.17/6 á 26.2/6.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		62/6
— —Middlesborough		56/3.
— —Hematites de Cumberland		74/.
Cobre. — Cobre standard	£	108
— Best Selected		115
Estaño G. M.	„	191 5
Plomo español sin plata	„	19.12.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 7/8
— Fina „ „		31 3/16
Antimonio	£	107
Acciones. Riotinto	„	96.25
— Tharsis		9.5

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 7. Madrid.

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

ESTADISTICA ESPAÑOLA

DE LA PRODUCCIÓN DE CEREALES Y LEGUMINOSAS EN 1906

No podrá achacarse este año á la estadística que publica anualmente la Junta Consultiva Agronómica su aparición atrasada, pues antes de terminar el mes de Enero de 1907 ha visto dicho trabajo la luz pública, mostrando convenientemente ordenados los datos remitidos por los ingenieros del servicio agronómico provincial.

Aun cuando pequemos de insistentes, y ya que no nos extendamos en consideraciones sobre la conveniencia de completar este trabajo, para que resulte un trasunto fiel de las mejoras que se van introduciendo en los procedimientos y medios de cultivo, como hicimos el año último, no podemos menos de volver á señalar la importancia que merece la consignación de dos datos muy interesantes, cuyo desarrollo es evidente que progresa notablemente, y son el empleo de máquinas agrícolas y el consumo de abonos. Este va creciendo con gran rapidez, pues además del notable aumento de la producción nacional de abonos, la importación de éstos hasta fin de Noviembre de 1906 ascendía á 260.002 toneladas, contra 185.397 toneladas importadas en el mismo período de 1905, de modo que el aumento á favor del año pasado era de 74.605 toneladas.

La producción total de trigo en 1906, ha subrepujado notablemente la del año anterior, siendo la más elevada del último quinquenio, como se aprecia por los datos siguientes:

1902	36.339.015	quintales	métricos.
1903	35.102.434	—	—
1904	25.957.347	—	—
1905	25 175.503	—	—
1906	38 280.377	—	—

Habiendo sido la superficie total sembrada en secano y regadío de 3.762.898 hectáreas, á una producción de 38.280.377 quintales métricos ó 49.077.406 hectolitros, corresponde un rendimiento medio total de 10,14 quintales ó 13 hectolitros por hectárea. El aumento, pues, del rendimiento medio total sobre el del año anterior, en que sólo fué de 9 hectolitros, es de más del 44 por 100.

En la producción con cultivo de secano por provincias, no se registran las producciones inverosímiles consignadas para el año anterior de 1 ½ 2 y 3 quintales métricos por hectárea, siendo únicamente las cuatro provincias, Cuenca, Murcia, Almería y Canarias, donde el rendimiento por hectárea ha sido inferior y está comprendido entre 4 y 5 quintales métricos. Entre 5 y 6 quintales por hectárea, se hallan Albacete y Cáceres; entre 6 y 7 quintales, Ciudad Real, Santander, Lérida y Valencia; entre 7 y 8 quintales, Alicante; de 8 á 9 quintales, Toledo, Guadalajara, Valladolid, Teruel, Zamora y Álava; entre 9 y 10 quintales, Ávila, Soria, Granada y Baleares; entre 10 y 11 quintales, Segovia, León, Palencia, Salamanca, Oviedo, Barcelona, Jaén y Cádiz; entre 11 y 12 quintales, Badajoz, Burgos, Huesca, Sevilla y Córdoba; entre 12 y 13 quintales, Madrid, Navarra y Castellón; entre 13 y 14 quintales, Coruña y Málaga; entre 14 y 15 quintales, Pontevedra y Gerona; entre 15 y 16 quintales, Zaragoza, Logroño, Lugo y Tarragona; de 19 quintales por hectárea, Vizcaya; de 19,5 quintales, Huelva, y de 21 quintales por hectárea, Orense.

Respecto al cultivo de regadío, en las cuatro provincias Zaragoza, Lérida, Valencia y Granada, en que la superficie pasa de 20.000 *ha*, el rendimiento por hectárea ha sido 18,66, 12, 21,07 y 17,54 quintales métricos respectivamente.

En cuanto á la calificación de las cosechas en las diferentes provincias, desconocemos el criterio seguido para establecerla, pero desde luego es evidente que no se ha fundado en la cantidad de trigo obtenido por unidad de superficie, á no ser que la que ha servido de base para calificar, sea distinta de la que resulta de las cifras de la estadística, pues encontramos algunas cosechas calificadas de buenas, como la de Logroño, cuya producción por hectárea ha sido bastante superior á la de otras calificadas de muy buenas, como la de Madrid, otras calificadas de malas cuyo rendimiento ha superado al de otras calificadas de regulares, etc.

La producción total de los demás cereales en 1906, según dichos datos aproximados, ha sido:

Cebada	19.652.732	quintales	métricos.
Avena	4.075.435	—	—
Centeno	7.853.507	—	—
Maíz	4.753 525	—	—
Arroz	1.931.359	—	—

La recolección de algunas leguminosas fué la siguiente:

Garbanzos	712.880	quintales	métricos.
Habas	1.975.861	—	—
Guisantes	149.931	—	—
Judias	983.801	—	—

EL CANAL DE ISABEL II

En la *Gaceta* de 9 del actual se ha publicado la ley relativa á la organización de los servicios en el Canal de Isabel II, los cuales dependerán inmediatamente de un Consejo de administración que por delegación del Estado y á las órdenes del ministro de Fomento, tendrá por objeto el cuidado y explotación del Canal.

El Consejo de administración se compondrá de un comisario regio, exministro, que desempeñará las funciones de presidente; un inspector general del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos, nombrado por el ministro de Fomento; un subdirector de la Dirección general de lo Contencioso del Estado, designado por el ministro de Hacienda; un concejal síndico del Ayuntamiento de Madrid, elegido por dicha corporación; un representante de la Asociación de Propietarios de Madrid, designado por ésta; el presidente del Círculo de la Unión Mercantil, el presidente de la Asociación de la Prensa, y un propietario de láminas del Canal, designado por el ministro de Fomento.

El Consejo de administración propondrá al ministro de Fomento las resoluciones que convenga adoptar relativas al abastecimiento de aguas de Madrid y no sean de su competencia, é informará, desde el punto de vista económico y administrativo, todos los asuntos que se refieran á su cometido y hayan de ser resueltos por el ministerio de Fomento. El Consejo de administración ejercerá la inspección administrativa del Canal y autorizará la ejecución de las obras que tengan proyecto aprobado.

Con autorización del Gobierno, acordada en Consejo de ministros, el Consejo de administración podrá levantar empréstitos, garantizados con el producto de la explotación y con el valor de las obras é instalaciones.

Con autorización del ministerio de Fomento, podrá celebrar subastas y concursos para ejecutar obras, adquirir materiales y establecer instalaciones, adaptándose á los preceptos de la legislación de Obras públicas.

Los proyectos de obras cuyo presupuesto exceda de 100.000 pesetas se someterán á la aprobación del ministro de Fomento, previo informe del Consejo de Obras públicas. Si el presupuesto no llega á 100.000 pesetas, la aprobación del proyecto corresponderá al director general de Obras públicas.

El comisario regio tiene en la dirección y administración del Canal la representación del ministro de Fomento y del director general de Obras públicas para organizar y dirigir la administración de los servicios, y disfrutará, para gastos de representación, la cantidad de 7.500 pesetas anuales.

Los productos de la explotación del Canal se destinarán á la ejecución de obras y gastos de explotación y pago de los de representación del presidente del Consejo é intereses y amortización de los capitales que se hayan obtenido por el empréstito. El resto, si lo hubiere, ingresará trimestralmente íntegro en el Tesoro público, á cuenta de la liquidación definitiva que habrá de hacerse anualmente.

En el plazo de dos meses, desde la publicación de esta ley, el ministro de Fomento dictará el Reglamento necesario para el cumplimiento de la misma, y en el cual se determinarán, con entera independencia, las diversas funciones de administración, intervención y dirección técnica de los servicios.

Las cuentas se presentarán mensual y anualmente á la Dirección general de Obras Públicas.

Las obras municipales de Madrid.—Ya está acordado por la Comisión de Obras del Ayuntamiento, el plan á que ha de sujetarse la inversión de los recursos del Municipio para obras públicas en el año actual. Dichas obras, además de las reparaciones del pavimento, aceras y afirmado de varias calles, plazas y paseos, comprenden la urbanización de la Glorieta de los Cuatro Caminos; la sustitución por pedrusco de la cuña existente en la calle de Fuencarral, entre las Glorietas de Bilbao y Quevedo; el empedrado de pedrusco de la calle de Doña Bárbara de Braganza, que actualmente es de cuña; la urbanización é instalación de aceras en la calle de San Buenaventura, delante del nuevo Seminario; el arreglo de las aceras de Puerta Moros, y una urbanización que facilite los accesos á las calles del Acuerdo y San Hermenegildo.

Por último, se ha adoptado el acuerdo de asfaltar el paseo del Prado, desde la Puerta de Atocha hasta la plaza de Cánovas.

Todas estas obras importan próximamente la suma de 700.000 pesetas.

Hemos visto también en los periódicos que está sometido á informe de la Superioridad un proyecto, voto particular del Sr. Marqués de Zafra, que comprende la prolongación de la calle de Sevilla hasta el Puente de Toledo.

El proyecto de prolongación de dicha calle hasta la Plaza del Progreso, con varias plazas intermedias, tenemos entendido que ya estaba formulado y estudiado parcial si no totalmente, de modo que dicho voto particular debe referirse á la ultraprolongación de dicha vía desde la Plaza del Progreso hasta el Puente de Toledo. Esta ampliación á que ya habíamos aludido en números anteriores, refiriéndonos á una gran vía Norte Sur proyectada, sigue antojándosenos de realización un poco problemática, creyendo que no podrá llegar á su término como dicen los sueltos de la prensa diaria, sin otra dificultad que la natural en la realización de tan extensa obra.

La crisis obrera en Madrid.—Además del aumento de consignación que ha votado el Ayuntamiento para atender y aliviar la situación de la clase trabajadora y del laudable y plausible propósito del Gobierno de comenzar las obras preliminares para la anhelada construcción de la nueva Casa de Correos, cuyas esperanzas de realización se iban disipando, á pesar de su reconocida y urgente necesidad, la Compañía Madrileña de Urbanización ha comunicado al Sr. Ministro de Fomento, que admitirá de 150 á 200 hombres en los trabajos de la línea de Fuencarral á Colmenar, y de 40 á 60 en los de prolongación de la línea de la Ciudad Lineal hacia Vicálvaro, si se le despachan en seguida los dos expedientes de concesión que han pasado ya todos los trámites más importantes y que se hallan pendientes de la resolución de dicho centro administrativo.

El consumo de nitrato sódico.—El consumo mundial de nitro de Chile durante los tres últimos años ha sido el siguiente en toneladas:

	1904	1905	1906
Europa continental	1.010.000	1.089.000	1.135.000
Inglaterra	121.000	101.000	108.000
Estados Unidos	275.000	308.000	358.000
Otros países	41.000	49 000	40.000
TOTALES	1.447.000	1.547.000	1.641.000
Las expediciones que salieron de Chile en los mismos años fueron	1.476.000	1.623.000	1.719.000

La opinión general en este mercado es que el consumo seguirá desarrollándose y creciendo en el año actual, esperándose, sobre todo en los Estados Unidos, un aumento rápido del consumo de nitrato sódico para su aplicación en agricultura, pues la mayor parte de esta sal que se expide á dicho país, se ha venido empleando en la industria química y no como abono.

De todos modos es interesante apreciar por las siguientes cifras publicadas por Mr. Thomson Aikman, la progresión creciente del consumo en los Estados Unidos:

1899	170.000	toneladas.
1900	203 000	—
1901	215.000	—
1902	235.000	—
1903	290.000	—
1904	315 000	—
1905	365.000	—
1906	395.000	—

Los recursos conocidos con que contaba este mercado en Europa el 31 de Diciembre de 1906, comparados con los de la misma fecha en 1905, eran en toneladas:

	1905	1906
Stocks de los puertos	186.000	199.000
Flotante	490.000	512.000
TOTALES	676.000	741.000

Existen, pues, según estos datos, unas 65.000 toneladas más que en el principio del año anterior.

La preservación de la piedra, hormigón y cemento por el azufre.—A los numerosos procedimientos que se han ideado para preservar á los materiales citados contra los efectos destructores de las variaciones atmosféricas y especialmente de la humedad, ha venido á sumarse un nuevo sistema, cuya patente ha sido recientemente obtenida en Europa y que se funda en el empleo del azufre ó sus compuestos metálicos.

En dos clases pueden agruparse todos los procedimientos conocidos.

Una que comprende todos aquellos en que la acción protectora se consigue cubriendo los materiales de una capa ó barniz contra las influencias exteriores, y la otra clase en que la protección se alcanza por impregnación de sales apropiadas, que llenan los espacios intercelulares previniendo toda descomposición ó alteración.

El primer método se ha considerado insuficiente cuando los materiales han estado expuestos á acciones mecánicas que pueden destruir la capa protectora y dejarlos tan atacables como si no hubieran estado sometidos á ningún tratamiento. También se ha observado la ineficacia de este sistema bajo la acción de ciertos ácidos y álcalis.

El segundo procedimiento es mucho más satisfactorio, porque llenando los poros la substancia protectora, la resistencia es evidentemente mayor y la acción más efectiva.

A esta segunda categoría pertenece el procedimiento al azufre, que consiste en fundir éste en una vasija calentada con vapor y mantenida á una temperatura de unos 140° y en sumergir por completo los materiales en este baño. Estos no se alteran á dicha temperatura, perdiendo únicamente el agua intermolecular, que es reemplazada por el azufre el cual llena todos sus poros. Cuando no se observa ya desprendimiento de gases ó vapor de agua, está la operación terminada y pueden sacarse del baño los materiales, que conviene que se enfríen muy lentamente.

Se ha encontrado en las experiencias hechas, que resulta conveniente agregar un 10 por 100 de sulfato de cobre, al azufre puro, cuando se trata de materiales que van á ser pulimentados; pero no siendo en este caso, se emplea en general el azufre solo.

Puede decirse, finalmente, que la cantidad de azufre absorbida varía según la temperatura, duración del baño y calidad de la piedra que se someta al tratamiento.

Congreso Internacional de Editores.—La Comisión internacional del Congreso de Editores reunida en Berna, aceptando una invitación que previamente le había hecho la *Asociación de la Librería de España*, ha acordado que la sexta reunión del Congreso Internacional de Editores se celebre en Madrid, en Mayo ó en Junio de 1908.

Las cinco reuniones anteriores se efectuaron desde 1896 hasta 1906, en París, Bruselas, Londres, Leipzig y Milán.

La de 1908, entre otros asuntos, tratará de garantizar y favorecer los intereses de autores, editores y expendedores de libros, de partituras musicales, de trabajos fotográficos y de otras obras artísticas.

A ella concurrirán numerosos representantes de Europa y de América.

El autodromo de Brooklands (Inglaterra).—Un magnífico autodromo está en construcción cerca de Weybridge, entre Londres y Southampton (línea del ferrocarril de Londres y Sudoeste). Su forma general en plano es la de un óvalo cuyos lados son rectilíneos y tienen unos 800 metros de longitud. Completan el recorrido total, que es próximamente de cinco kilómetros, una curva de 330 metros de radio en uno de los extremos, y otra de 520 metros de radio en el otro. La pista tiene 33 metros de anchura, y ha sido calculada en las vueltas, para una velocidad de 150 kilómetros por hora.

Los automóviles correrán en un solo sentido, y habrán de subir una pendiente de 4 por 100 en la vuelta menor, en la cual los bordes extremos de la pista tendrán un desnivel de nueve metros; en la vuelta mayor el desnivel no será más que de seis metros. La llegada, después de un cierto número de vueltas, se hará abandonando la pista ordinaria y entrando en una recta de un kilómetro de longitud, que termina en una subida rápida para facilitar la disminución de velocidad.

El *Brooklands Automobile Racing Club*, cuenta inaugurar este autodromo en el mes de Mayo próximo.

Disposiciones oficiales.—*Enseñanza agrícola ambulante.*—La Dirección general de Agricultura ha acordado que por los Directores de las Escuelas prácticas de agricultura regionales de Zaragoza, Jerez de la Frontera, Jaén, Palencia, Valladolid, Badajoz, Ciudad Real, Barcelona y Valencia, y de las Estaciones etnológicas de Haro y Villafranca del Panadés, puestos de acuerdo con las entidades agrarias de las zonas que cada Centro experimental abarque, se formule el programa de las conferencias ambulantes que bajo la forma de misiones agronómicas han de realizar, así como los presupuestos para su ejecución.

Supresión de certificados de origen en Aduanas.—Se ha dispuesto que hasta nuevo acuerdo se suspenda la exacción en las Aduanas de los certificados de origen para las mercancías comprendidas en las partidas 31, 33, 42, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 83, 84, 85, 97, 106, 107, 111, 113, 114, 115, 151, 152, 176, 199, 200, 242, 396, 397, 399, 400, 439, 459, 460, 462, 463, 484, 486, 487, 488, 491, 496, 593, 638, 687 y 688 del vigente Arancel.

Cómo contribuirán las fábricas de sosa cáustica por el procedimiento electrolítico.—Se ha dispuesto que con el número 151 bis se cree en la tarifa 3.ª de las unidas al Reglamento de la Contribución industrial, el siguiente epígrafe en su sección de industrias químicas: «Fábricas de sosa cáustica por procedimiento electrolítico, con aprovechamiento del cloro para la obtención del cloruro de cal (hipoclorhito). Pagarán por cada kilovatio hora de producción media diaria de energía eléctrica aplicada á la electrólisis, 20 céntimos de peseta.»

Contra la falta de vigilancia en los ferrocarriles.—Se ha significado á las Compañías de ferrocarriles, que la Administración separará á los empleados que resulten responsables de las sustracciones cometidas en los efectos confiados para el transporte, imponiendo á las Empresas las multas á que, por el mal servicio que suponen las sustracciones, se hayan hecho acreedoras.

Las campañas contra la langosta.—Se ha dispuesto que por los gobernadores civiles de las provincias de Madrid, Toledo, Avila, Badajoz, Cáceres, Ciudad Real, Jaén, Sevilla y Huelva se manifieste á este Ministerio los pueblos que, dentro de cada provincia han realizado trabajos de extinción durante la campaña de invierno.

Comunidades de regantes.—Las solicitudes para establecer nuevos riegos de dichas Comunidades ó Asociaciones de propietarios, deberán acompañarse con la carta de pago que acredite el depósito de 1 por 100 del presupuesto, que deberá elevarse al 5 por 100 al ser otorgada la concesión.

Concesiones.—Se ha concedido á las Compañías del ferrocarril económico de Olot á Gerona y de los económicos de Villena á Alcoy y Yecla, una prórroga de tres años para terminar las obras.

—Ha sido autorizado el Gobierno para otorgar la concesión de un ferrocarril económico de Puertollano á La Carolina y la de un ferrocarril de vía estrecha de Granada á Motril por Orgiva y de Orgiva á Lobras.

—Se ha concedido autorización al Sindicato Minero de Avilés para que aprovechando las aguas sobrantes de los manantiales de Consolación del ferrocarril del Norte, pueda establecer depósitos para aguadas de buques y demás necesidades del puerto.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La industria electrometalúrgica en 1906. —La Sociedad «Minas Complemento» de Santander, y sus obreros.=**Sociedades**.=**Sección oficial**.=**Variedades:** La diseminación del níquel en el suelo.—La utilización y restauración de los carriles viejos.—Empresas mineras alemanas en Noruega.—Un modelo de mina de carbón en Birminghan.—Asociación de los Funcionarios del Real Cuerpo de Minas italiano.—Producción mundial aurífera en 19 6.—Las cuencas hulleras americanas.—Nucleo impulsor de estudios sociales.—Sociedades inglesas para España en 1906.—Venta de la concesión del ferrocarril de Puertollano á Linares.—Estación de experiencias de grisú y polvo de carbón en Francia.—Ferrocarriles secundarios Vasco-Navarros.—Subastas. — Personal. =**Anuncios**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Sección de industria general: Más sobre los pozos artesianos que se abren en Castilla.—Exposición de Industrias Madrileñas.—Disposiciones oficiales.

Este número, que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA INDUSTRIA ELECTROMETALURGICA EN 1906

Mr. John B. C. Kershaw ha publicado en *The Electrician* un artículo sobre los progresos de la industria electrometalúrgica en 1906, del cual tomamos los siguientes datos:

Álcalis y Blanqueo.—Un año de gran prosperidad puede considerarse el pasado para el desarrollo de la fabricación electrolítica de los álcalis y de la industria del blanqueo, habiendo ocasionado el aumento de demanda para estos productos en el mercado una mejora de los precios con relación á 1905.

En Inglaterra, la *Castner-Kellner Alkali Co.*, cuyas fábricas estan situadas en Weston Point, ha obtenido un beneficio de 35.946 £ en los seis meses que terminaron el 30 de Septiembre, lo que la permitió repartir un 7 por 100 á sus acciones, y la *Electrolytic Alkali Co.*, que explota el procedimiento Hargreaves en Middlewich, Cheshire, obtuvo un beneficio líquido, para los doce meses que terminaron el 31 de Agosto, de 12.095 £. La primera Sociedad ha establecido una nueva fábrica en Wallsend-on-Tyne, para obtención del sodio y algunos de sus derivados.

En Alemania y América la situación de la industria también es satisfactoria, pero en Italia, Francia y Suiza ha sufrido un contratiempo por el exceso de producción y la viva competencia de las fábricas antiguas del procedimiento Le Blanc.

El número total de fábricas que explotan esta industria es de 36, y la producción anual se calcula en 110.000 toneladas de sosa cáustica de 70 por 100, y 231.000 toneladas de cloruro de cal de 35 por 100.

Aluminio.—En la industria del aluminio, se ha registrado en 1906 la expiración de las patentes Hall en América, y el aumento rápido de demanda en Europa. Las Memorias de la *British Aluminium Co.* y de la *Neuhausen Company*, acusan beneficios, respectivamente, de 93.000 y 186.000 £, revelando con estos resultados que la industria ha entrado en un período próspero.

Aunque las patentes europeas, relativas á la obtención electrolítica del aluminio, están ya caducadas, la industria sigue monopolizada por las primeras Compañías, que han acaparado los principales criaderos de bauxita, absorbiendo todo el mineral producido.

Grandes concesiones de saltos de agua están adquiriendo la *British Aluminium Co.* en Loch Leven, y la *Neuhausen Aluminium Co.* en el río Navigence en Suiza, que cuando estén instaladas las permitirán duplicar su capacidad de producción.

Una nueva fábrica, que se piensa terminar este año, se está construyendo en el valle de Pescara, al Norte de Italia, utilizando energía hidráulica.

El número de fábricas que han trabajado en 1906 ha sido de 11. La potencia eléctrica aplicada ha sumado unos 84.500 caballos, calculándose la producción en unas 12.000 toneladas, contra 8.500 en 1904 y 1905.

Cobre.—La industria del afino del cobre sigue siendo una de las más florecientes entre las industrias electrolíticas, pues la producción de cobre electrolítico en 1906 habrá alcanzado probablemente la enorme cifra de 400.000 toneladas. En Europa esta industria se halla estacionaria ó decreciendo, á causa de la dificultad de obtener cobre bruto ó mata conveniente para ser sometidos al procedimiento electrolítico de refino. En América, en cambio, las refinerías de cobre continúan desarrollándose y ampliando sus instalaciones, habiéndose calculado recientemente en 348.000 toneladas la capacidad sumada de las ocho principales refinerías de los Estados Unidos al terminar 1905, y hay que tener en cuenta los aumentos que habrán sufrido ulteriormente.

Cuando se comparan estas cifras con las 250 toneladas de producción anual de la primera refinería establecida por Elkington Bros., en Pembrey de Gales, del Sur, es cuando se aprecia el sorprendente crecimiento de esta industria.

El empleo de maquinaria para la fundición de los ánodos y para la carga y descarga de las cubas, es general en estas grandes refinerías americanas.

En la nueva *Tacoma Refinery U. S. A.*, los ánodos son fundidos en un horno rotativo de 350 toneladas, y las cubas son cargadas y descargadas por una grúa puente de 20 toneladas.

La producción diaria de cobre refinado es en esta fábrica de 30 á 43 toneladas, ó sean 12.000 toneladas al año. Otra nueva refinería se está estableciendo cerca de San Francisco por la *Mountain Copper Company*.

La refinería de Tacoma emplea como materia prima un sulfuro de cobre y plomo, pero en general las refinerías americanas operan con minerales más puros y emplean ánodos de 98 á 99 por 100 de cobre, con 300 onzas de plata y 40 onzas de oro por tonelada. Los *slimes* de las cubas contienen un 40 por 100 de

plata y un 2 por 100 de oro, con cobre, plomo, selenio, teluro, arsénico y antimonio como impurezas.

Actualmente se encuentran en trabajos 34 refinerías, de las cuales 11 están situadas en América y el resto en varias partes de Europa y el Extremo Oriente.

Níquel.—Por el procedimiento Hoepfner se está obteniendo níquel electrolítico en Papenburg, Alemania, y por la *Orford Copper Co.* en los Estados Unidos, mientras que una Compañía canadiense piensa instalar una fábrica de refino de níquel en Sault Ste. Marie.

La *Orford Copper Co.* ha establecido recientemente la producción de níquel electrolítico, afirmándose que aplica un procedimiento mantenido secreto, en el que utiliza una solución de cloruro de níquel como electrólito. Los cátodos están formados por chapas delgadas de níquel recubiertas con grafito, sobre las cuales se deposita por electrólisis el metal, hasta alcanzar el depósito un espesor de 1/4 de pulgada.

La pureza media del metal depositado, es de 99,5 por 100 libre completamente de carbono, por cuya razón es grande su demanda por parte de los fabricantes de plata alemana.

Estaño.—Ninguna novedad hay que referir en la industria del estaño durante 1906, que sigue trabajándose con éxito en Alemania y los Estados Unidos, habiendo fracasado los intentos realizados en Inglaterra para su implantación.

El procedimiento electrolítico ha sido únicamente aplicado con éxito á los recortes y virutas del estaño; pero Goldschmidt, de Essen, está estudiando actualmente su aplicación á las latas y envases viejos que se encuentran en los desechos de todas las poblaciones. La patente americana de Goldschmidt, núm. 804.530, de Noviembre de 1905, describe la maquinaria para las operaciones con dichos envases usados. Antes de utilizarse estos despojos en las cubas, es necesario limpiarlos de la grasa, soldaduras y esmaltes; pero esto no ofrece dificultades, siendo únicamente la cuestión para la utilización de estos materiales el costo de recolección y preparación.

Zinc.—Varios son los años que llevan trabajando los metalurgistas en perfeccionar un procedimiento electrotérmico que permita extraer el zinc de los minerales. Es dudoso que se haya alcanzado éxito en dichas investigaciones, aun cuando ya se encuentren trabajando en pequeña escala algunos de los nuevos procedimientos. En Noruega está funcionando el horno Laval; en Italia, Ferraris realiza experiencias con un procedimiento análogo, y en Inglaterra, el procedimiento de cloruración Swinburne-Ashcroft se halla trabajando en Weston Point, cerca de Runcorn.

Nada nuevo puede referirse sobre el desarrollo de estos sistemas en 1906, siguiendo todavía el costoso método de extracción de zinc en retortas, suministrando el 95 por 100 del consumo mundial de este metal.

Respecto al procedimiento electrolítico, el de Hoepfner sigue aplicándose en Hruschau, Austria, y en la fábrica Winnington, de Brunner, Mond & Co. en Cheshire, Inglaterra; pero en ambos casos la producción de zinc electrolítico es pequeña, y estos procedimientos no han sido adoptados por otras entidades.

Sodio y sus derivados.—La producción de sodio por electrólisis del hidrato fundido es una industria de poca importancia, pero que va desarrollándose.

Según Ashcroft se producen anualmente sólo en América 1.200 toneladas de sodio por su procedimiento, además de la producción de Inglaterra, Francia y Alemania, que sumadas deben ser doble de dicha cantidad. Ashcroft está instalando ahora una fábrica en Noruega para la obtención del mismo metal por electrólisis del cloruro fundido. En esta nación la fabricación está acaparada por la *Castner Kellner Alkali Co.* y su intención es fabricar sodio y los principales derivados en la nueva fábrica terminada recientemente en Wallsend-on-Tyne.

El sodio producido está empleado principalmente en la obtención del peróxido y cianuro de sodio, hallando empleo directamente en estado metálico sólo una pequeña cantidad. En los Estados Unidos, el peróxido de sodio fundido se vende en el comercio bajo el nombre de *oxono* y se usa para la obtención de oxígeno puro, simplemente con la adición de agua á dicho peróxido fundido. Se ha indicado su empleo en los submarinos para conservar el aire apto para la respiración, durante prolongadas estancias bajo el agua.

En galvanoplastia no hay nada nuevo digno de mención.

LA SOCIEDAD «MINAS COMPLEMENTO» DE SANTANDER, Y SUS OBREROS

Reglamento para regular las gratificaciones á los empleados y obreros de la misma.

Animada la Sociedad *Minas Complemento* del deseo de premiar la constancia, el buen comportamiento y el celo que los empleados y obreros deben tener en los asuntos de la comunidad que constituyen el capital y el trabajo, y autorizado su Consejo de Administración por el artículo 29 de los Estatutos para fijar gratificaciones al personal á su servicio, ha acordado, para regular la distribución de las cantidades que pueden destinarse á aquel objeto, el siguiente Reglamento, de acuerdo con la ponencia del consejero Sr. Toca y del director gerente, el ingeniero de Minas Sr. Ruiz Valiente. Nosotros lo insertamos, porque nos parece un excelente modelo y una excelente iniciativa:

Artículo 1.º Los empleados y obreros de la Sociedad *Minas Complemento* se consideran divididos en dos grupos: el primero comprende á todos aquellos cuyos servicios son permanentes ó prestados sin interrupción, y el segundo á los que los prestan eventualmente, interrumpiéndolos durante algunas épocas del año.

Art. 2.º Para los comprendidos en el primer grupo se propone la Compañía procurarles el cobro, al término de veinte años, de una pensión vitalicia que les proporcione medios de subsistencia ó el mejoramiento de su situación en aquella época en que por la mucha edad ó por falta de salud se vean imposibilitados en todo ó en parte para ganar lo suficiente con que atender á sus necesidades, inscribiéndolos al efecto en la Asociación mutua nacional de pensiones titulada «Los Previsores del Porvenir», legalmente constituída y domicilia-

da en Madrid, y además darles en efectivo una cantidad anual conforme á la clasificación que se establezca.

Art. 3.º Como las referidas inscripciones y gratificaciones en efectivo son el premio que la Compañía concede al mérito de los empleados y obreros, el Consejo de Administración los clasificará en categorías, teniendo en cuenta su antigüedad en el servicio de la Compañía, clase de trabajo á que están destinados, servicios especiales que hayan prestado, comportamiento social y moral que hayan observado, etc., etc., y con arreglo á esta clasificación se fijará el número de cuotas de una peseta cada una que habrá de suscribirse por cada individuo, así como la cantidad en efectivo que haya de entregársele.

Art. 4.º Habida consideración á que los obreros comprendidos en el segundo grupo del art. 1.º trabajan sólo en determinadas épocas del año, ausentándose en el resto del mismo, por lo que no puede contarse con ellos de una manera fija y constante, ignorándose muchas veces adónde trasladan su residencia, lo que dificulta la inscripción en la asociación de pensiones, y deseando la Compañía *Complemento* que todos obtengan algún beneficio sobre sus jornales, de la cantidad que anualmente se designe para gratificaciones, distribuirá una suma entre esos obreros que hayan trabajado por lo menos cincuenta días durante el año, repartiéndola en proporción al número de días trabajados y jornal de cada uno.

Art. 5.º La distribución de las cantidades en efectivo que se destinen á ambos grupos en cada año se verificará en los primeros meses del año siguiente, y el pago se efectuará dentro de los seis siguientes al anuncio de haberse hecho la liquidación. Pasado este plazo se entiende caducado el derecho á percibir la parte que les corresponda para todos los empleados y obreros que no se hubiesen presentado á cobrarla.

Art. 6.º A los que dentro del plazo señalado en el artículo anterior manifiesten su deseo de dejar en poder de la Sociedad las cantidades que en el reparto les hayan correspondido, se les impondrán éstas en cartillas á su favor de una Caja de Ahorros, á fin de que puedan servirles de base para imponer las *futuras economías* que hagan del sueldo ó jornal diario. A los que adopten esta resolución, tan recomendable por todos conceptos, *se les dará una gratificación extraordinaria,* que será regulada á juicio del Consejo de Administración de la Sociedad *Minas Complemento.*

Art. 7.º Falleciendo un empleado ú obrero después de haber adquirido las condiciones necesarias para ser incluído en un reparto, la cantidad que le correspondiera será entregada, en primer lugar, á su viuda, si la dejare; á falta de viuda, á sus hijos, y á falta de hijos, á sus padres. Ninguna otra persona tendrá derecho á reclamar el pago de aquella cantidad, y las que lo tengan deberán efectuarlo en el plazo señalado en el art. 5.º con la caducidad que el mismo señala.

Art. 8.º Si alguno de los empleados ú obreros, por ser de avanzada edad ó por cualquiera otra circunstancia, no creyere conveniente hacer la inscripción en «Los Previsores del Porvenir» á su nombre, podrá designar como beneficiado á otra persona de la familia, y no teniéndola, á un extraño, comunicándolo previamente al Consejo para que pueda hacer la inscripción á favor del designado como beneficiado.

Art. 9.º Si el obrero ó empleado, siendo él mismo ú otra persona el beneficiado en la inscripción previsora, se imposibilitara para el trabajo por su avanzada edad ó por enfermedad incurable, la Compañía seguirá pagando las cuotas mensuales por el tiempo que falte de los veinte años, plazo en el que el individuo inscripto en «Los Previsores del Porvenir», y conforme á los Estatutos de esta Asociación, debe entrar en el disfrute de la pensión.

Si el obrero ó empleado falleciere de muerte natural, teniendo designada otra persona como beneficiada, seguirá también la Compañía pagando las cuotas mensuales por el tiempo que falte hasta los veinte años.

Art. 10. Si por accidente del trabajo quedase el empleado ú obrero con inutilidad absoluta para aquél, ó falleciese, el Consejo de Administración de *Complemento,* apreciando la cuantía de la indemnización que la Ley concede al inutilizado, ó á su familia en caso de muerte, y las demás circunstancias que concurran, acordará si debe cesar ó no en el pago de las cuotas que estén á nombre del impedido ó al de otra persona designada como beneficiada.

Siendo la inutilidad parcial y permanente y continuando el empleado ú obrero al servicio de la Compañía, ésta seguirá pagando las cuotas. No continuando á dicho servicio, el Consejo acordará si ha de seguir ó no en el pago referido.

Art. 11. En caso de inutilidad temporal para el trabajo por accidente del mismo ó por enfermedad del obrero ó empleado, la Compañía seguirá pagando las cuotas mensuales que al inutilizado ó designado como beneficiado corresponden, á fin de que al entrar en el disfrute de la pensión no sufran el descuento que por atrasos establecen los Estatutos de la Asociación mutua de pensiones.

Art. 12. Los pagos por la Compañía á que se refieren los arts. 9, 10 y 11 cesarán desde el momento en que, á juicio exclusivo del Consejo de Administración, la persona beneficiada con la pensión esté en condiciones económicas de pagar por sí misma la cuota inscripta.

Art. 13. Siempre que la Compañía cese en el pago de la cuota, entregará la libreta ó libretas de pensiones al empleado ú obrero, ó la persona designada como beneficiada, para que pueda seguir pagando las cuotas mensuales, si le conviniere.

Art. 14. Al individuo que por propia determinación, ó por acuerdo de la Compañía ó de sus legítimos representantes, deje de prestarla sus servicios, se le entregarán su libreta ó libretas de pensiones para que pueda seguir pagando las cuotas mensuales si le conviniere, quedando á su beneficio las satisfechas hasta á aquel día por la Sociedad *Complemento.*

Art. 15. En el caso de que el obrero ó empleado fuera expulsado de los trabajos ú oficinas de la Sociedad por haber cometido faltas graves ó empleado procedimientos contrarios á los intereses de aquélla, no se le entregará la libreta sin que previamente reintegre el importe de las cuotas pagadas á su nombre ó al de la persona por él designada como beneficiado.

Art. 16. Si el individuo que se encuentre en el caso del art. 14 fuere nuevamente admitido al servicio de la Sociedad en cualquiera de sus trabajos, el Consejo de Administración acordará si han de volverse á pagar las cuotas de previsión correspondientes á aquél mientras permanezca á dicho servicio. Caso afirmativo, será condición precisa que se encuentre al corriente en el pago de las cuotas vencidas hasta el día en que se tome el acuerdo ó las satisfaga dentro del plazo prudencial que se le señale, que no será menor de un mes.

Art. 17. El día en que los inscriptos en «Los Previsores del Porvenir» entren en el disfrute de la pensión, cobrando como tales pensionistas, será de su cuenta el pago de las cuotas mensuales sucesivas, cesando la Sociedad *Complemento* de satisfacerlas.

Art. 18. Del contenido de los artículos anteriores se desprende, y así se hace constar expresamente, que el acuerdo de su establecimiento y las reglas que contienen son un acto de pura liberalidad de la Compañía, inspirado en el más alto altruísmo, y que por lo tanto no crea derecho alguno á favor de sus empleados y obreros, siendo potestativo del Consejo

de Administración de la Sociedad *Minas-Complemento* designar los empleados y obreros que han de ser inscriptos en «Los Previsores del Porvenir» y las cuotas de cada uno, así como las cantidades en efectivo que ha de destinar cada año al reparto.

Del mismo modo, corresponderá en absoluto al Consejo la interpretación de este Reglamento, sin recurso ninguno contra sus acuerdos.

Santander 1.º de Enero de 1907.—Por el Consejo de Administración.—V.º B.º.—El presidente, *Estanislao de Abarca.* —El consejero secretario, *Bernabé Toca.*

SOCIEDADES

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA LA ORETANA

Esta bien dirigida Compañía de Puertollano, dueña de la mina de carbón de aquella cuenca, *Valdepeñas*, ha celebrado el día 2 del corriente Junta general de accionistas para dar cuenta de los trabajos durante el año 1906, ó sea su segundo ejercicio social.

Las labores de preparación se han hecho en el pozo número 1, y han consistido en 1.173 metros de galerías en la capa y varios pocillos. En este pozo se ha instalado máquina de extracción, guiaderas, etc., así como una criba mecánica.

La obra más importante del año ha sido la construcción del ferrocarril minero, por cuenta de las Sociedades *La Oretana* y *Siglo XX*, desde sus minas *Valdepeñas* y *Oportunidad* al muelle de trasbordo de *María Isabel*, sobre el ferrocarril de los Sres. Herederos del Marqués de Loring, que conduce los carbones á la línea de Madrid-Zaragoza-Alicante. Dicho ferrocarril minero ha sido dirigido por el ingeniero director de *La Oretana*, D. Luis Santa María. Las dos empresas unidas han adquirido una locomotora de 40 caballos y 30 vagones. La línea y el material han costado 112.192 pesetas.

En el año actual empieza, pues, la explotación. Al mismo tiempo la Sociedad se propone buscar en sus concesiones la segunda capa hallada en *Oportunidad* y en *La Mejor de Todas.*

—

COMPAÑÍA GENERAL DE PRODUCTOS QUIMICOS DEL ABOÑO

La Junta general extraordinaria de accionistas, de esta Sociedad, en la sesión celebrada en Gijón el 20 de Enero, ha aprobado por unanimidad la siguiente proposición, en vista de la dimisión colectiva presentada por el Consejo de Gobierno:

«La Junta general, reconociendo con gratitud que el Consejo de Administración ha hecho cuantos esfuerzos le han sido posibles para salvar la difícil situación que viene atravesando la Sociedad, le da un voto de gracias y acuerda no sólo no admitirle la dimisión que presenta, sino depositar en él toda su confianza para que pueda seguir gestionando para hallar soluciones durante el tiempo que le permitan los recursos disponibles, y el concurso que buenamente pueda prestarle el Crédito Industrial Gijonés, suplicándole que inspirándose en el interés social, y considerando el quebranto moral que su dimisión reportaría á la Sociedad, se resigne á mantenerse en su puesto para continuar sus gestiones, al objeto de procurar alguna nueva solución ó combinación, para lo que confiere sus más amplios poderes, en la inteligencia de que si los recursos disponibles no bastaran ó sus gestiones no dieran el resultado apetecido, podrá convocar á una nueva Junta general extraordinaria, proponiendo la liquidación y disolución de la Sociedad.»

—

COMPAÑÍA IBÉRICA DE ELECTRICIDAD THOMSON HOUSTON

Ha acordado amortizar 5.000.000 de pesetas de su capital social, reembolsando 250 pesetas por acción á cada una de las 20.000 que componen su capital social

Este reembolso no será en metálico, sino que se entregarán á sus accionistas acciones y obligaciones de su filial *Electra del Besaya*, en la forma siguiente:

Pesetas 150 en acciones de la *Electra del Besaya.*

Pesetas 100 en obligaciones de la misma Empresa, al 4 ½ por 100.

El reembolso se verificará hasta el 15 del próximo mes de Marzo, y pasada dicha fecha se depositarán las acciones y obligaciones de *Electra del Besaya* no reclamadas.

—

COMPAÑÍA DE MINERALES

La *Compagnie des Minerais*, de Lieja, ha establecido con fecha 15 del corriente, en Huelva, calle de Castelar, número 7, una Agencia que girará bajo la razón social Compañía de minerales, Sociedad Anónima, Lieja (Bélgica), Agencia de Huelva, y se dedicará á negocios de minerales y asuntos mineros. Ha sido nombrado director apoderado el Sr. D. Juan Forasté, y han sido también otorgados poderes colectivos á los señores D. Armando Weeber y D. Bernabé Rodríguez.

—

SOCIÉTÉ DES MINES DE CABO DE PALOS

Sociedad anónima.—Capital social, 1.000.000 francos en 10.000 acciones, de las cuales 6.500 son en efectivo y están ya liberadas en un 25 por 100 desembolsado.

MM Jules Bernard, Noël Desjoyeaux, Pinto de Oranjo, Jules Strap y Baron Joseph Texier, de París, *administradores.*

Constituída recientemente en París para la explotación de minas de hierro y plomo argentífero en la provincia de Murcia.

Al aportador M. Bourgeois le han entregado 3.500 acciones liberadas, 4.000 partes de fundador y una suma de 150.000 francos en dinero.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AUTOMÓVILES DARRACQ.

Sociedad anónima.—Capital social, 4.000.000 de pesetas en 8.000 acciones.—Domicilio social, Vitoria.

Gasset (D. Rafael), *presidente.*

M. Darracq, *vicepresidente.*

Sres. Gallot, Zaracondegui, Silvela (D. Luis), Daudac, Barón Pichon, *consejeros.*

Sánchez de Ocaña (D. Ramón), *secretario.*

Se ha constituído en Vitoria el día 18 del corriente. Ha adquirido la fábrica nueva de *La Industrial Alavesa*, sita en la barriada del Prado, de aquella capital, para emprender inmediatamente la construcción de toda clase de automóviles.

—

HUELVA COPPER & SULPHUR MINES.

El Consejo de Administración de esta Sociedad, que explota la mina de piritas y cobre, *Cueva de la Mora*, en Huelva, propondrá á la Asamblea, convocada para mañana, un aumento de capital de 400.000 á 600.000 libras, que se realizará por la emisión de 200.000 acciones de £ 1.

—

SOCIEDAD COLLADO DEL LOBO

La Memoria correspondiente al ejercicio de 1906, en la que el Consejo de Administración de esta Sociedad bilbaína da cuenta á los señores accionistas del resultado obtenido

durante el expresado año, en sus minas de plomo de Linares, describe, según *El Nervión*, en líneas generales las labores efectuadas en los filones de las minas *Marqueses*, *Los Dolores* y *El Muerto*, y de los trabajos de preparación de labores para el año actual, que promete ser de mejores resultados aún que el anterior.

Por fallecimiento del vicepresidente del Consejo, D. Blas de Alzaga, ha sido nombrado vicepresidente consejero don Leonardo de Alzaga, y también ha sido designado por vocal-secretario D. Federico Poirier.

Á continuación da cuenta el director de las minas, señor Gillet, del plan de labores para 1907, en los filones *Marqueses* y *Los Dolores*, que presentan muy buenos macizos y aseguran una excelente producción.

Los productos obtenidos durante el ejercicio de 1906 ascienden á pesetas 1.205.340,61, que se distribuyeron en la forma siguiente:

	Pesetas.
Intereses de imposiciones	5.954,18
Gastos generales y sueldos	76.909,18
Idem de conservación	7.795,07
Impuestos del Estado	34.075,41
Accidentes del trabajo	13.911,63
Preparación de labores anteriores á 1904	162.608,78
Idem idem en 1906	270.417,25
Explotación en 1906	433.669,15
Dividendo activo de 10 por 100	200.000,00
Total	1.205 340,61

Cuando recibamos la Memoria daremos más datos, ó bien aclararemos los anteriores.

—

UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

En la reunión celebrada el día 20 por el Consejo de la *Unión Española de Explosivos* se trató de la provisión de la presidencia de la Sociedad con motivo del sensible fallecimiento del presidente, D. Pablo Du Buit. El Consejo acordó que sea presidente el diputado y minero bilbaíno D. Juan Tomás de Gandarias. Como en la Sociedad general de Industria y Comercio también se halla vacante la presidencia, por la misma sensible causa, el Consejo de esta Sociedad confirió la presidencia del mismo al señor D. Alberto Thiebaut, administrador delegado de la *Sociedad de Explosivos*.

—

SOCIEDAD METALÚRGICA DURO-FELGUERA

El día 15 se ha verificado la suscripción de las 24.000 obligaciones de 500 pesetas al 5 por 100 y al tipo de 475. Han sido suscriptas 40.000 obligaciones. Tómese por donde se quiera, es un éxito inmenso. De él nos alegramos vivamente.

—

SOCIÉTÉ DES MINES DE PLOMB

Según vemos en varios periódicos, bajo esta denominación se ha constituído en París una Sociedad anónima con un capital de cinco millones de francos, dividido en 10.000 acciones de á 500 francos cada una y 8.500 partes de fundador, de las cuales 2.000 se han distribuído á los primeros accionistas suscriptores del capital, á razón de una parte de fundador por cinco acciones, y el resto para remunerar las aportaciones.

El objeto de esta Sociedad es la explotación de varios yacimientos plomíferos de Sierra de Gádor, y reconocer en profundidad aquel distrito.

SECCIÓN OFICIAL

Ley disponiendo que en los contratos por cuenta del Estado para toda clase de servicios y obras públicas serán admitidos únicamente los artículos de producción nacional, salvo los casos que se determinan.

D. Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución Rey de España;

Á todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nós sancionando lo siguiente:

Artículo 1.º En los contratos por cuenta del Estado para toda clase de servicios y obras públicas serán admitidos únicamente los artículos de producción nacional.

Sin embargo, el Gobierno podrá disponer que se admitan proposiciones de la industria extranjera por los motivos siguientes:

Primero. Por imperfección del producto nacional, declarada después de practicar análisis ó ensayos con intervención de los interesados.

Segundo. Por notable diferencia del coste del producto nacional en el lugar de su destino con relación al producto extranjero.

Tercero. Por reconocida urgencia, que no puede satisfacer la industria española.

Cuarto. Por no exigir la producción nacional respectiva.

Art. 2.º Todos los años, en el mes de Septiembre, se publicará en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines oficiales* de las provincias, por medio de Real decreto de la Presidencia, acordado en Consejo de Ministros, relación motivada de los artículos ó productos para cuya adquisición se considere necesaria la concurrencia de la industria extranjera, con arreglo á lo que se determina en el artículo anterior. Los interesados podrán dirigir sus reclamaciones contra dicha relación á la Presidencia del Consejo de Ministros, y presentar sus pruebas hasta el 30 de Noviembre, y el Gobierno publicará en los expresados periódicos oficiales su resolución definitiva, también motivada, antes del 1.º de Enero siguiente. Esto no obstante, el Gobierno podrá eliminar, en cualquier tiempo, de la relación anual los artículos que la industria española produzca en condiciones aceptables.

Art. 3.º Lo dispuesto en los artículos precedentes es aplicable á los contratos de servicios y obras provinciales y municipales y á las concesiones de servicios y obras públicas que se otorguen en lo sucesivo. Además, el Gobierno procurará celebrar convenios para que lo dispuesto en esta ley sea también aplicable á las concesiones que se hayan otorgado con anterioridad.

Art. 4.º Si la Administración dictare alguna resolución que se considere contraria á las prescripciones de esta ley, los perjudicados podrán reclamar contra ella ante el Tribunal Contencioso-administrativo correspondiente.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

La primera relación de artículos ó productos que habrá de formarse, con arreglo al art. 2.º, se insertará en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines oficiales* de las provincias dentro de noventa días, contados desde la publicación de esta ley. Las reclamaciones y sus pruebas se presentarán y practicarán en los treinta días posteriores, que serán prorrogados por un plazo igual si los interesados lo solicitan, y el Gobierno publicará su resolución definitiva dentro de otros treinta días.

Por tanto:

Mandamos á todos los Tribunales, justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y

hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á 14 de Febrero de 1907.—Yo el rey. —El presidente del Consejo de Ministros, *Antonio Maura y Montaner.*

Real decreto de Fomento sobre el pase á situación de supernumerarios de los ingenieros y auxiliares.

Señor: El Real decreto dictado en 27 de Agosto de 1905, y relativo á los diversos Cuerpos de ingenieros civiles, no se inspiró en el deseo, y así se afirmaba expresamente en su parte dispositiva, de destruir la libertad que para servir á Empresas particulares concedieron á los citados funcionarios del Estado las disposiciones, de índole análoga á la de la citada, de 25 de Marzo de 1881 y 5 de Abril de 1895, sino únicamente en el propósito de establecer reglas para el ejercicio de aquella libertad, consignando ciertos casos de incompatibilidad que se estimaban derivados de consideraciones morales ineludibles.

Tratóse, pues, tan sólo de salvar los inconvenientes que se temía pudiera presentar en ocasiones el paso de un funcionario del servicio oficial al particular, y viceversa, por más que, como en el mismo documento se reconocía, tales inconvenientes no se hubiesen tocado nunca en la práctica por haber sido suficientes el espíritu de Cuerpo, el celo por su buen nombre y el noble estímulo del pundonor para mantener siempre á los ingenieros en los límites de la corrección más absoluta.

No puede, ciertamente, ponerse en duda lo plausible de la idea, y tanto, que ha lugar á meditar en la conveniencia de no limitar las medidas de esta índole á una sola clase de funcionarios; sino hacerlas extensivas á todos los del Estado, como parece demandar la lógica; pero menester es reconocer asimismo que en el desarrollo del pensamiento perjudicó no poco al acierto el deseo de asegurar la eficacia, llevándose quizás la restricción más allá de lo justo y de lo necesario; pues tales y tantas trabas y condiciones se establecieron para el uso de la facultad que se deseaba y pretendía conservar; se limitó de tal manera el campo de las aplicaciones de la misma, calificadas como legítimas, que puede decirse que prácticamente vino á quedar punto menos que anulada.

Se estimó, por ejemplo, causa suficiente para declarar incapacitado moralmente al funcionario para servir á una Empresa, siquiera ninguna relación oficial hubiese mediado entre ambos, el hecho de haber pertenecido el primero á dependencias ú oficinas del Gobierno en que se hubiesen tramitado asuntos de la segunda, ó tenido aquél á su cargo fincas del Estado lindantes con las de la Empresa, ó haber servido en provincias ó distritos en que radicasen, según el caso, contratas de obras, minas ó explotaciones agronómicas ó forestales de aquélla; y dada la extensión de los negocios y ramificaciones de las grandes Sociedades industriales que son precisamente las que más necesitan los servicios de los ingenieros de todos los ramos, claro es que las condiciones indicadas y otras, tan restrictivas como ellas, que el decreto contiene, equivalen á la prohibición.

Robustecen las anteriores consideraciones los informes que en el sentido expuesto y demostrando cumplidamente lo exagerado de las prescripciones aludidas han emitido, previa consulta del Ministerio, el Consejo de Obras públicas y las Juntas de Minas, de Montes y Agronómica; Corporaciones de cuya autoridad y competencia en la materia no puede dudarse, y de cuyo recto é imparcial criterio es buena prueba el hecho de proponer una de ellas en su dictamen la anulación de un precepto reglamentario vigente y en extremo favorable á los intereses particulares de su clase por no estimarlo ajustado á las conveniencias del bien público.

Necesario es además atender á otro aspecto de la cuestión: debe tenerse en cuenta que los inconvenientes de coartar la libertad profesional de que se trata no se circunscriben únicamente á lastimar en mayor ó menor grado el interés personal de los ingenieros, cosa secundaria, en verdad, aunque digna, sin embargo, de ser tenida en cuenta; sino que suponen mayores perjuicios y alcanzan mayor transcendencia.

Porque todo cuanto tienda á privar á las Empresas de la cooperación de aquellos es dificultar el desarrollo de la agricultura y de las industrias, base de la riqueza nacional.

Y debe recordarse también que al prestar los indicados funcionarios sus servicios á la iniciativa privada, tan provechosa y fecunda, laboran en pro de la prosperidad del país; y que trabajar para el país vale tanto ó más que trabajar para el Estado.

Por otra parte, no es indispensable, en modo alguno, llevar tan lejos las medidas de previsión que toquen en los límites de la suspicacia, ni extremar y dar tal carácter de generalidad á los casos de excepción que vengan á constituir la regla; pues, como se afirma en uno de los dictámenes antes aludidos, medios sobrados tiene la Administración para conocer las condiciones de cualquier ingeniero y apreciar las circunstancias que en el mismo concurren en un momento dado, y fácil le es también juzgar en cada caso si existe alguna razón de orden moral que le aconseje obrar en determinado sentido, con lo cual basta para poder adoptar una resolución justa.

Se debe y se puede, en una palabra, adoptar una fórmula que garantice los intereses del Estado sin menoscabo de la libertad profesional, conciliando ambos extremos en beneficio del país. Y para ello, sin abandonar el pensamiento que inspiró el Real decreto de 27 de Agosto de 1905, y conservando su espíritu, procede modificar su letra en el sentido que queda indicado, derogando á la vez ciertas prescripciones del art. 64 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, respecto de cuyos inconvenientes ha llamado la atención la Junta del expresado ramo.

Fundado en las precedentes consideraciones, y de acuerdo con el Consejo de Ministros, el que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 22 de Febrero de 1907.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Augusto González Besada.*

REAL DECRETO

Á propuesta del Ministro de Fomento, y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Todos los individuos de los Cuerpos de ingenieros y auxiliares facultativos subalternos dependientes de este Ministerio de Fomento podrán pasar á la situación de supernumerarios por motivos de salud ó para ocuparse de asuntos propios, previa la autorización del Gobierno, pero quedando obligados á volver al servicio oficial cuando aquél lo considere necesario.

Art. 2.º Tanto los ingenieros y auxiliares que estuvieren en la situación de supernumerarios por los motivos que acaban de expresarse, como los que hallándose en servicio activo del Estado deseasen pasar al de Empresas ó particulares, no podrán hacerlo sin autorización del Gobierno, á cuyo fin la Empresa interesada deberá solicitarlo, razonando su peticion y acompañando la conformidad del funcionario de que se trate.

Art. 3.º El Gobierno, previo informe razonado del Con-

sejo ó Junta del ramo á que pertenezca el funcionario, resolverá, concediendo el permiso, negándole ó estableciendo las limitaciones á que haya lugar, según las circunstancias de cada uno.

Art. 4.º Ningún ingeniero ó auxiliar de los pertenecientes á los Cuerpos dependientes de este Ministerio podrá pasar del servicio de una Empresa al de otra sin la autorización del Gobierno, que deberá solicitarse y otorgarse en su caso, llenando los mismos requisitos que quedan expresados para el pase del servicio del Gobierno al de una Empresa.

Art. 5.º Las solicitudes de reingreso en el servicio activo del Estado pasarán á informe del Consejo ó Junta del ramo á que pertenezca el funcionario, y la expresada Corporación expondrá razonadamente si deben establecerse ó no limitaciones para el destino de aquél, y en caso afirmativo, cuáles deban ser tales limitaciones.

Art. 6.º Quedan derogadas las prescripciones que contienen los párrafos 1.º y 2.º del art. 64 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y por las cuales se autoriza á simultanear el servicio del Estado con el de particulares ó Empresas.

Art. 7.º Quedan derogadas igualmente todas las disposiciones anteriores que se opongan á las prescripciones de este Real decreto. Estas últimas regirán con carácter provisional desde la fecha de su publicación hasta que, oído el Consejo de Estado, se dicten las definitivas.

Dado en Palacio á 22 de Febrero de 1907.—ALFONSO:—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

VARIEDADES

La diseminación del níquel en el suelo.—El níquel, metal muy próximo al hierro, parece encontrarse casi tan frecuentemente como éste en la naturaleza, pero en cantidades mucho menores, que no pueden, como sucede á menudo, ser descubiertos más que por un reactivo muy sensible, tal como el de Tschugaoff: el dimetilglioximo. Este reactivo permite reconocer la presencia de $\frac{1}{1.000}$ de miligramo de níquel en una disolución pura de una sal de este metal, y de cuatro á cinco milésimas de miligramo de níquel en una solución que contenga al mismo tiempo otras sales.

Con la ayuda de este reactivo, M. K. Kraut ha podido demostrar la presencia de este metal y algunas veces indicios de cobalto, en un gran número de muestras de turbas de diversas procedencias y lignitos. Ciertas lavas del Vesubio los contienen igualmente, pero el cobalto se encuentra mezclado en mayores proporciones que en las turbas.

El autor describe en detalle en la *Zeits. für angew. Chemier,* los procedimientos de análisis que le han servido para alcanzar estos resultados y la reacción que emplea para reconocer la existencia simultánea del níquel y cobalto en un mineral.

La utilización y restauración de los carriles viejos.—Una industria de cierta importancia, supone la laminación de nuevo de los carriles usados, que se realiza principalmente por el procedimiento Mackenna. Además de esto, la *Tenwick Patented Inventions Company,* de Nueva York, llama la atención actualmente sobre un sistema de restaurar los carriles usados, recubriéndoles con una capa de acero duro de media pulgada de espesor cuando están colocados. Según algunos datos suministrados por los inventores, este procedimiento representaría una economía de 15.746 francos por kilómetro que ha de renovarse, valor á que asciende la diferencia entre el costo de renovación y el de restauración por el sistema citado. Hasta ahora no se conocen con certeza los resultados prácticos de esta interesante invención.

Empresas mineras alemanas en Noruega.—Dos fábricas siderúrgicas de la Silesia alta, han comprado recientemente las minas de hierro de Salangen en Noruega. Para efectuar la adquisición, que ha sido aprobada por el Gobierno de este país, se ha constituído una Compañía noruega cuyo capital ha sido aportado por las dos casas alemanas. El capital inicial, que será necesario aumentar ulteriormente, es de 1.500.000 coronas (2.100.000 francos), además de otras 1.500.000 coronas que cuestan las minas y un canon de 20 öre (unos 30 céntimos) por tonelada de mineral hasta completar 3.500.000 coronas.

El Gobierno noruego ha manifestado ya, en dos ó tres casos, su repugnancia á admitir á los extranjeros en las empresas industriales, minas, salinas de agua, etc., del país, habiendo establecido también ahora varias restricciones, en la concesión citada otorgada á los alemanes. Así un tercio de los miembros del Consejo debe estar formado de ciudadanos noruegos, y la Sociedad debe emplear en el negocio únicamente ingenieros y obreros noruegos, debiendo satisfacer al Gobierno, por la concesión, 50.000 francos.

El mineral de las minas de que se trata no es de muy buena calidad, y deberá ser aglomerado, para lo cual el vendedor habrá ya satisfecho los derechos de patente necesarios, que ha transmitido á la Sociedad compradora.

La producción anual se calcula en 200.000 toneladas que piensan consumir las dos fábricas alemanas, y la concesión estipula que la explotación debe comenzar antes de la terminación del año 1910.

Un modelo de mina de carbón en Birmingham.—La Universidad de Birminghan ha creado, para la instrucción profesional de sus alumnos de minas, una hullera artificial con instalación de los servicios de explotación.

Esta mina creada ocupa una superficie de unos 4.000 metros cuadrados, y sus galerías, de las cuales la más larga alcanza 110 metros, están abiertas á algunos pies solamente por bajo del suelo. Reunen las labores en un pequeño espacio los diferentes sistemas de entibación, laboreo y extracción más usados en las minas de hulla de Inglaterra, ofreciendo á los alumnos la proximidadde estas instalaciones entre sí, grandes facilidades para el estudio comparativo.

El conjunto está completado por pozos de entrada, de ventilación con tres ventiladores, y de extracción; y aunque el hormigón de que están formadas las paredes y que reemplaza al carbón, se opone á toda infiltración de las aguas, se ha instalado una bomba centrífuga y todo lo necesario para un servicio de desagüe. Las galerías están en parte abiertas bajo una colina, y dan al conjunto el aspecto de una verdadera explotación.

Procedimiento para la supresión del polvo de carbón en las hulleras.—M. Thwaite ha propuesto recientemente en el *Mining World* absorber el polvo en el punto mismo de su producción, y después de cada barreno, por un aspirador que le obligue por procedimientos ingeniosos á atravesar una capa de agua contenida en una vagoneta que llevase todo el aparato. El funcionamiento de éste deberá ser bastante rápido para no hacer perder tiempo á los mineros, y en estas condiciones podrá resultar de aplicación general.

Asociación de los Funcionarios del Real Cuerpo de Minas italiano.—Se ha constituído en Roma recientemente una «Asociación de los Funcionarios del Real Cuerpo de Minas», que, según sus estatutos, tiene

por objeto mejorar y velar por los intereses morales y económicos del Cuerpo. Sus fines son:

a) Asegurar la mutua unión entre los socios, protegerlos y ayudarlos facilitando las relaciones con las Asociaciones filiales.

b) Estudiar y solicitar la realización de reformas en los reglamentos orgánicos, que aseguren la mejor marcha del servicio en particular, tratando de ponerlos al nivel de las demás administraciones del Estado.

c) Proyectar y proponer cuanto interese al país relacionado con las atribuciones del Cuerpo de Minas, adoptando medidas legítimas que conserven siempre á gran altura el prestigio del Cuerpo y de sus individuos.

Producción mundial aurífera en 1906.—Según los datos recogidos por el *Engineering and Mining Journal*, la producción aurífera mundial de 1906 ha superado en 34.782.372 dollars la del año anterior.

He aquí la producciín de los principales países en los dos últimos años:

	1905	1006
Australasia..	85.470.779	82.851.561
India.	11.924.828	10.655.674
Canadá..	14.48·.833	12.000.000
Méjico,	14·526 855	15.430.000
Rusia.	22.197.155	21.500.000
Rodesia.	7.203.865	10.201.337
Transvaal.	101 225.558	115 605.922
Estados Unidos.	88.180 700	97.155.201
Otros países.	34.151.823	35.250.000
Total dollars.	379.867.373	404 649.685

Como se ve, el Transvaal ha alcanzado de nuevo el primer puesto, y es además el país que ofrece mayor aumento de producción Después están los Estados Unidos y en tercer lugar Australasia. Estos tres países suministran las tres cuartas partes de la producción total mundial.

Las cuencas hulleras americanas.—De un análisis sucinto de la obra *Cok*, de John Fultons, que ha publicado el *Stehl und Eisen*, resulta que los criaderos de hulla americanos pueden ser divididos en ocho grupos:

1.º Los criaderos de antracita, repartidos por todo el territorio de los Estados Unidos, con una superficie de más de 1.000 millas cuadradas, que producen carbones muy secos y cannel coal.

2.º La cuenca triásica de la costa del Atlántico (660 millas cuadradas), que suministra un carbón bituminoso y que comprende las minas de cok natural de Farmville.

3.º La cuenca de los Apalaches (carbón bituminoso), la más rica de las cuencas americanas, situada sobre la vertiente Oeste de los montes Alleghanys.

4.º La cuenca del Norte (Michigan), igualmente de carbón bituminoso y con una superficie total de 7.500 millas cuadradas.

5.º La cuenca central, carbones bituminosos y grasos; superficie, 46.000 millas cuadradas

6.º La cuenca de las montañas Rocasas, que proporciona carbones de calidades muy diferentes, y cuya superficie es de 100.000 millas cuadradas próximamente.

7.º La cuenca Oeste; su superficie es también de unas 100.000 millas cuadradas, y proporciona excelente hulla para cok metalúrgico.

8.º Por último, las cuencas de la costa del Pacífico, situadas á lo largo de toda esta costa, y proporcionando carbones de calidades muy diversas, según su situación. Su superficie total es próximamente de 30.000 millas cuadradas.

En resumen: resulta de estos datos, que la superficie total de estos criaderos sería de unas 345.000 millas cuadradas, y su riqueza alcanzaría un valor mucho mayor que el que se ha admitido hasta ahora.

Núcleo impulsor de estudios sociales.—En este mes se inaugurarán los trabajos de una Sociedad recientemente constituída con el título de «Núcleo impulsor de estudios y reformas sociales», que tiene por objeto el fomento de los estudios sociológicos y el trabajar por la implantación en España de reformas sociales, especialmente de índole económica.

Se compone esta institución de jóvenes aficionados á estos estudios, donde piensan desarrollar sus iniciativas, y cuenta con la colaboración de personalidades científicas y políticas, entre las que figuran los Sres. Sanz y Escartín, Azcárate, Dato, Canalejas, Aramburu, Díaz Merry, Tolosa Latour, Bayo, Angresola, Sanz Pastor, Alas, Posada, Buylla, Hinojosa, etc.

Estación de experiencias de grisú y polvo de carbón en Francia.—El Ministerio de Obras públicas de Francia ha estudiado los medios de crear una galería de experimentos destinados á precisar el papel del polvo del carbón en las explosiones subterráneas y determinar las medidas más propias para hacerlo inofensivo.

El *Comité des Houilleres* se ha prestado á cooperar á ese estudio y ha votado una suma de 300.000 francos para la creación, en Liévin, de una gran estación de ensayos, que tendrá por objeto no solamente las investigaciones científicas y prácticas relativas á la inflamabilidad de los polvos y del grisú, sino también el estudio do todas las cuestiones concernientes á la seguridad en las minas.

La estación se hallará intervenida por el Servicio de Minas, y la Administración podrá disponer que se ejecuten en ella todos los experimentos que juzgue útiles. M. Louis Barthon, Ministro de Obras públicas, ha autorizado á M. Taffanel, ingeniero del Cuerpo de Minas, á tomar la dirección de todas las operaciones que se efectúen en Liévin.

A medida que se obtengan resultados, se modificarán los reglamentos mineros, si ha lugar, de modo que las minas puedan contar con el máximo de seguridad, con arreglo al estado de la ciencia.

Sociedades inglesas para España en 1906.—De las notas y comentarios publicados por Mr. Edward Ashmead, en *The Mining Journal*, sobre las nuevas Sociedades mineras registradas en Inglaterra en 1906, tomamos los siguientes datos relativos á nuestro país. De las 386 Compañías mineras formadas para el mundo entero con capital nominal que suma £ 29.829.435, han sido para España 11, con capital nominal de £ 877.000. He aquí la lista:

RAZÓN SOCIAL	Número de acciones.	Capital nominal.
Badajoz Copper Mines.	10 000	10.000
Española Copper Syndicate.	10.000	500
Esperanza Copper and Sulphur.	350 000	350.000
La Estrella Copper Mines	160.000	160.000
Linares Lead (reconstituida).	45.000	45.000
North Cerro Muriano Copper..	250.000	250.000
Reina Copper..	5.000	5 000
San Antonio Iron Ore.	1.000	1.000
San Fernando Syndicate..	6 000	6.000
Spanish Marble..	25 000	25.000
Zalamea Copper.	25.000	25.000

Venta de la concesión del ferrocarril de

Puertollano á Linares.—Los herederos del Sr. Marqués de Loring han vendido á un grupo belga su concesión de ferrocarril de 115 kilómetros de Puertollano á Linares, en la suma de 500.000 pesetas.

Ferrocarriles secundarios Vasco-Navarros.—El día 18 se reunieron en la Diputación de Vitoria los diputados provinciales alaveses y los representantes de la de Navarra; Sres. Albirtur y Errea.

Presidió el Sr. Velasco, teniendo á su derecha al Sr. Gasset y á su izquierda al Sr. Albirtur y barón de Pichon.

Fué expuesto por el Sr. Gasset el proyecto de la nueva Sociedad de estudios, y todos los reunidos lo recibieron con simpatía, como es de suponer.

El plan de red de ferrocarriles de un metro comprende 500 kilómetros, divididos en los seis trazados que indicábamos en uno de los números anteriores.

Ante la magnitud de la empresa se convino en que los peticionarios concreten, por escrito, todo su plan y lo que desean obtener de las Diputaciones.

Estas se reunirán y resolverán en definitiva después de detenido estudio.

Subastas.—*Correos y Telégrafos.*—Pliego de condiciones para la adquisición por subasta de 10.000 postes de pino, inyectados con sulfato de cobre por el sistema Boucherie. (*Gaceta* 16 Febrero.)

—Pliego de condiciones de la subasta para adquirir 10.000 postes de pino inyectados con creosota. (*Gaceta* 19 Febrero.)

—Condiciones para la subasta de adquisición de 5.000 postes de castaño bravo ó sabina. (*Gaceta* 20 Febrero.)

Fábrica de Artillería de Sevilla.—El 8 de Marzo se celebrará segunda subasta para la contratación de 3.500 quintales de carbón de piedra. (*Gaceta* 19 Febrero.)

Fabrica de armas de Toledo.—El 14 de Marzo tendrá lugar la subasta para adquirir varias primeras materias. (*Gaceta* 19 Febrero.)

Obras públicas.—Pliego de condiciones para el concurso de un sifón de cuatro metros de diámetro en el valle de Albelda, Canal de Aragón y Cataluña. (*Gaceta* 19 Febrero.)

Fábrica de la Moneda y Timbre.—El 22 de Marzo se adquirirá mediante subasta la leña de encina necesaria para 1907, 1908 y 1909, y el día 23 se subastará el carbón de cok para el mismo período. (*Gaceta* 20 Febrero.)

—El 26 de Marzo se subastará la adquisición del carbón de hulla necesario para 1907, 1908 y 1909, y el día 27 se celebrará subasta para adquirir las substancias lubrificantes necesarias en el mismo tiempo. (*Gaceta* 21 Febrero.)

Personal.—Por el Ministerio de Fomento se ha conferido al ingeniero de Minas D. Fernando B. Villasante la comisión especial de estudiar los criaderos metalíferos de la provincia de Murcia, sus condiciones de yacimiento y su importancia y porvenir probables en cada zona, así como la explotación que de ellos se haga actualmente y los medios adecuados para su aprovechamiento.

—Han permutado los auxiliares facultativos D. Eugenio Lancha, de Murcia, y D. Joaquín Navarro Cores, de Sevilla.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

Se vende de ocasión

una **colección completa** de la REVISTA MINERA desde el primer tomo de 1850.

Dirigirse á esta Revista.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Bilbao**, Estación, 5. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

SE NECESITAN

Un motor á gas pobre inglés de ocasión cuya fuerza sea 90 á 100 HP. y **otro ídem** de 120 á 150.

Razón: REVISTA MINERA Y METALÚRGICA, iniciales **J. P. G. S.**

CARRILES USADOS

Se vende una partida de cien toneladas de carriles usados, pero en perfecto estado, de un peso de unos 26 kilogramos el metro, en largos de 7,32 y 7,25 metros.

Para más detalles, dirigirse á la casa, **ARTHUR KOPPER. Paseo de Recoletos, 21,** ó á las **sucursales de ella en Bilbao, calle de Arbieto, 1,** y en **Gijón, Marqués de San Esteban, 12.**

Se vende de ocasión

una **colección completa del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico,** incluso los siete tomos agotados; 17 tomos de **Descripciones físicas y geológicas de provincias,** incluso ocho tomos agotados, y los volúmenes publicados de la **Explicación del Mapa Geológico** de Mallada.

Dirigirse á esta Revista

Se vende

un grupo de **minas de hierro,** una de ellas **en explotación,** otra en preparación, y las otras registradas.

Se venden **cuatro mil metros vía portatil,** cincuenta centímetros ancho, cruzamientos, placas giratorias, vagonetas, volquetes; usado, pero en buen estado.

Dirigirse á esta Revista, iniciales **M. B.**

Máquinas de vapor y motores de gas.

Estudio comparativo técnico y económico de ambas clases de máquinas.—6.ª edición.

POR

CARLOS T. DE TOLENTINO

Ingeniero de Minas; ex-ingeniero jefe de la sucursal en Madrid de la casa **Siemens & Halke** de Berlín

Se sirven pedidos en la Administración de esta Revista á 1,50 pesetas ejemplar. Pedidos de 100 ejemplares en adelante á 0,85 ejemplar

Ingeniero con título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas hulleras y mecánica, pide ocupacion. Buenas referencias.

Dirigirse á **A. M.** REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado siderúrgico.

En el mercado siderúrgico inglés continúa la depresión motivada por el asalto de la especulación sobre los *warrants* y la situación de consumidores y productores alejados del mercado, los primeros, porque se encuentran muy bien aprovisionados por compras anteriores, y los segundos, porque con los numerosos pedidos que tienen, no se ven obligados en bastante tiempo á solicitar nuevos contratos. Se comprende por lo tanto que ni unos ni otros entren en el mercado revuelto por la especulación, y tanto más, cuanto que se aproxima la primavera, en la que, según todas las probabilidades, el mercado ha de ofrecer una gran actividad y animación. En este compás de espera, los especuladores se han hecho dueños de la situación, y á pesar de que la producción sea inferior á la demanda, los precios han descendido notablemente desde el mes anterior.

Las exportaciones á los Estados Unidos que han sido excepcionalmente buenas, han disminuído ya, con la consiguiente reducción de demanda para la fundición *Cleveland*, que ha llegado á exportarse en Middlesbrough á razón de 1.300 toneladas por día, lo cual representa la producción de 13 de los 63 hornos altos que están en actividad en Middlesbrough. No sólo estas exportaciones se han referido á los *Cleveland*, sino que también se han enviado productos intermedios de acero, á pesar de que la producción actual de los Estados Unidos equivale á 26 millones de toneladas al año, cifra superior á la producción de todos los demás países. Aun cuando la demanda de productos concluídos es escasa, las fábricas están muy ocupadas y los precios se sostienen.

En Alemania sigue manifestándose la tendencia á las fusiones y constitución de *trust*. Actualmente se comenta la decisión tomada por los Consejos de Administración de las Sociedades Phœnix (Empresa mixta) y Nordstern (Hullera), de proponer en sus reuniones generales la fusión de ambas. El único punto débil de aquella colosal empresa era el combustible, pues aun cuando Phœnix y Hœrder entraban en el sindicato westfaliano del cok, su producción no era nunca suficiente para cubrir sus necesidades. Con la asociacion á Nordstern, la dificultad señalada queda vencida.

La sociedad hullera Nordstern lleva una vida próspera con 11 pozos y concesiones hulleras de gran importancia en la margen izquierda del Rhin. Los establecimientos Phœnix-Hœrder Nordstern, serán los más potentes de aquel país, dejando en su lugar la Rheinisch-Westphalische-Stahlwerke, que por su importancia se encontraba á la cabeza de la siderurgia alemana.

El Sindicato del acero ha notificado oficialmente á sus miembros que el contrato expira á fin de Abril, y aunque esto pudiera interpretarse como que se va á su disolución, en los círculos bien informados se considera este aviso como un medio de estímulo para los recalcitrantes. El mercado siderúrgico alemán continúa lo mismo de animado, encontrándose las fábricas y talleres con trabajo hasta fin de Septiembre, y tratándose ya de los pedidos para el cuarto trimestre.

Recientemente han tenido lugar nuevos contratos para la exportación de carriles de minas y ferrocarriles á suministrar dentro de cinco ó nueve meses. Los pedidos de toda clase de productos manufacturados son de importancia. El Sindicato de los minerales de hierro de Siegerland ha decidido no introducir ningún alza en los precios y vender á las mismas cotizaciones para el segundo semestre.

El Sindicato westfaliano del lingote ha decidido en cambio aumentar en cinco marcos los precios de todas clases de lingote para el primer trimestre de 1907, á fin de compensar el alza del mineral de hierro que ha tenido lugar en el mismo período. En Bélgica sigue también la buena situación del mercado siderúrgico, no habiéndose reflejado la baja del lingote inglés. Parece, pues, que los demás mercados no se dejan influir por el inglés, siguiendo la orientación de Alemania y los Estados Unidos para apreciar el porvenir, que si se ha de juzgar por la situación en ambos países, ha de ser próspero y brillante. En España continúa la misma situación con pocos negocios nuevos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,68	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	115	Ptas
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 °/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	26.2/6 á 26.7/6.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		61/6
— —Middlesborough		54/9
— —Hematites de Cumberland		71/6
Cobre. — Cobre standard	£	107.10
— Best Selected		114 10
Estaño G. M.	„	192 15
Plomo español sin plata	„	19.11.3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		31 15/16
— Fina „ „		31 3/16
Antimonio	£	107
Acciones. Riotinto	„	100.5
— Tharsis		9.5

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

MAS SOBRE LOS POZOS ARTESIANOS

QUE SE ABREN EN CASTILLA

Recientemente nos hemos ocupado del entusiasmo reinante entre los labradores vallisoletanos, con motivo de los felices resultados alcanzados en el alumbramiento de aguas artesianas en el término municipal de Valladolid.

Procurando informarnos sobre los trabajos realizados en este punto, debemos á la atención del ilustrado auxiliar facultativo D. Ángel López los datos que vamos á publicar y que han sido recogidos por el ingeniero de Caminos D. José Mesa y Ramos, el cual viene siguiendo con especial y loable interés, y promoviendo la apertura de pozos artesianos en la región castellana, y sobre cuyos resultados en Medina del Campo y Valladolid, así como en diversos puntos de las provincias de León, Zamora y Palencia, ha publicado varios interesantes artículos en los periódicos locales.

En dichos artículos ha alentado el Sr. Mesa repetidas veces la realización de investigaciones por sondeos de aguas ascendentes en dicha región, por las esperanzas de felices resultados que le hacía fundadamente concebir el examen de los cortes del terreno en las márgenes de los ríos Pisuerga, Esgueva y Duero, en las trincheras de los ferrocarriles, y en los cortes naturales, que ofrecen á la vista una alternancia bien marcada de capas de arena y arcilla. Como comprobación de esto, citaba el Sr. Mesa, en Noviembre de 1905, el resultado positivo de una tentativa de alumbrar aguas artesianas del dueño de una finca situada en la margen derecha del Pisuerga, en la parte de carretera que va del puente Mayor al llamado Colgante. Empezado el sondeo con una pequeña sonda, se cortaron dos capas de agua ascendente, una á los 16 metros de profundidad y otra á los 21,60 metros, que corresponden á las que señalaremos al reseñar los trabajos más formales realizados ulteriormente.

Otro caso de aguas ascendentes tuvo lugar en la profundización de un pozo ordinario, situado en la margen opuesta del mismo río, que se había quedado en seco y que evidenció también la existencia de aguas artesianas.

Desde Septiembre de 1906 á Enero de 1907, se han abierto, con resultados favorables, cuatro pozos artesianos en el término municipal de Valladolid. El primero se ha abierto en el barrio de los Pajarillos Bajos, en una huerta de D. Ángel García, que se encuentra entre los dos ramales del río Esgueva y á unos 500 metros al Este del kilómetro 250 del ferrocarril del Norte.

Los terrenos atravesados por la sonda en este pozo, las capas acuíferas encontradas, la profundidad del pozo y el caudal de agua surtidora obtenido, son los siguientes:

Tierra y cascajo	metros	4,50	
Peña y arcilla (1) . . .	»	16,00	
Arena	»	12,00	Agua ascendente, sin salir á la superficie.
Arcilla arenosa.	»	10,00	
Arena	»	3,00	Agua ascendente que sale á la superficie, 1.ª capa.
Arcilla arenosa.	»	10,00	
Arena	»	2,50	Agua artesiana que sale á la superficie, 2.ª capa.
Arenisca	metros	5,60	
Arcilla	»	4,00	
Arcilla arenosa	»	13,00	
Arena			Agua artesiana que sale á la superficie, 3.ª capa, 40 litros por segundo.
Total	»	80,50	

(1) Peña: arenisca con cemento arcilloso.

A cuatro kilómetros, próximamente, del pozo anterior, y en dirección Sudoeste, se abrió otro pozo en el término del barrio de la Rubia y en una viña de D. Rufo Luelmo, que se encuentra á unos 400 metros al Oeste del kilómetro 245 del ferrocarril del Norte. La diferencia de nivel entre los puntos en que están situados estos dos pozos, es de 7,50 metros más bajo el de la Rubia, y los terrenos por éste atravesados, capas acuíferas encontradas, profundidad del taladro y caudal de agua obtenida, son los siguientes, según los datos recogidos por el Sr. Mesa:

Cascajo	metros	5,00	
Marga	»	5 00	
Arcilla.	»	10,00	
Arena	»	5,00	Agua ascendente, sin subir á la superficie.
Arcilla arenosa.	»	12,00	
Marga	»	6.00	
Arena.	»	3,00	Agua surtidora que sale á la superficie, 2 litros por segundo
Arcilla	»	12,00	
Arena	»	2,00	Agua surtidora que sale á la superficie, 4 litros por segundo.
Arenisca	»	0,50	
Marga	»	6,00	
Arcilla.	»	4,00	
Arcilla arenosa	»	10,00	
Arena			Agua surtidora que sale á la superficie, 14 litros por segundo.
Total.	»	80,50	

El tercer pozo se ha abierto en una ribera de los herederos de D. Benito Loigorri, que se encuentra á unos 800 metros al Oeste del río Pisuerga y al Sur de la Cuesta de la Maruquesa y de la carretera de Valladolid á Rioseco.

Este pozo dista, próximamente, de cada uno de los dos anteriores cuatro kilómetros y se halla situado 7m,50 sobre el nivel del de los Pajarillos y 15m. sobre el nivel del de la Rubia.

La naturaleza y espesor de las capas de los terrenos cortados son idénticos á los de los anteriores, habiendo encontrado tres capas acuíferas, de las cuales dos dieron aguas surtidoras; una á los 58 metros de profundidad, que da 12 litros por minuto, y otra á los 79 metros, que da 80 litros por minuto.

La menor cantidad de agua surtidora obtenida en este pozo es, sin duda, debida á que suspendieron los trabajos de perforación en la segunda capa de agua surtidora que se encontró en los otros dos pozos; pues de continuar el sondeo 20 ó 25 más, se hubiera cortado la potente capa artesiana que alimenta los pozos de los Pajarillos y la Rubia.

A unos 200 ó 300 metros al Sur del pozo anterior, ó sea el de la ribera del Sr. Loigorri, se abrió otro pozo en una finca de los Sres. Queipo de Llano, en el cual se encontraron y atravesaron las mismas capas de terreno y acuíferas que

en aquel; y se llegó con el sondeo á una profundidad de setenta y tantos metros, hasta llegar á la segunda capa acuífera surtidora, que arroja un caudal de agua de unos cinco litros por segundo.

En este pozo, como en el que le precede, de haber seguido la perforación á mayor profundidad, se hubiera hallado la tercera capa artesiana que se encontró en los Pajarillos y la Rubia.

En el pozo de la ribera del Sr. Loigorri, según las referencias del Sr. Mesa, se probó por medio de un tubo, que la segunda capa acuífera se elevaba á cinco metros de altura sobre el nivel del suelo; de manera que, atendiendo á la diferencia de los niveles que quedan expresados, el agua del pozo de los Pajarillos se elevará sobre el nivel del suelo $12^m,50$ y del la de la Rubia $22^m,50$, siempre que la carga de la capa acuífera inferior no sea menor que la de la segunda capa, lo cual no es de esperar.

En la perforación de los pozos situados al Oeste del río Pisuerga, se empleó una sonda de trépano y una máquina de vapor por medio de la cual se hizo la percusión de y la elevación de la sonda y de la cuchara.

En los otros dos pozos se empleó una sonda de palastro en forma de tubo, sujeta á una barra de hierro; se movía y elevaba á mano usando un torno de madera y una rueda vertical también de madera.

Y terminamos esta sucinta reseña de los pozos artesianos abiertos en el término municipal de Valladolid, manifestando que se están abriendo otros pozos en la actualidad, de los cuales se obtendrán datos más concretos y seguros sobre la clase de terrenos atravesados, su espesor y caudal y altura de los surtidores, que los obtenidos hasta hoy.

Además de los de Medina y Valladolid, se han construído en Castilla los siguientes pozos artesianos:

El de Fuentes de Ropel (Zamora), de 35 metros de profundidad, que á $1^m,50$ de altura sobre el suelo da 1.200 litros por hora.

En Cembranos (León), uno de 68 metros, y otro de 71 metros de profundidad, distantes entre sí 150 metros, y dando mayor caudal que el anterior.

Y el de Paredes de Nava (Palencia), notable por haberse encontrado la capa acuífera á la pequeña profundidad de 19 metros, durando las operaciones del sondeo solamente nueve días, y dando á $1^m,50$ de altura sobre el suelo, un caudal de 1.000 litros, y á $0^m,75$ de altura, 2.000 litros por hora.

En todos estos pozos las capas de terreno atravesadas son de naturaleza arcillosa, habiéndose encontrado siempre el agua, de muy buenas condiciones potables, en un banco de arena fina silícea.

Exposición de Industrias Madrileñas.—El presidente de la Comisión ejecutiva de la Exposición de Industrias Madrileñas se ha reunido con los secretarios de la misma y los directores técnicos, tomando algunos acuerdos para dar principio inmediatamente á los trabajos, que han de quedar terminados en el próximo mes de Mayo.

Los gremios de Madrid, en su mayor parte, han acordado contribuir con una cantidad que represente un 3 por 100 de la satisfecha por contribución industrial, y la Comisión ejecutiva ha acordado dirigirse á las principales colectividades financieras é industriales de esta Corte, solicitando su concurso para obra tan beneficiosa.

La Exposición no sólo será de las industrias de Madrid, sino que extenderá su esfera de acción á los productos agrícolas de toda la provincia, teniendo la Comisión acordado en principio no exigir ni por las instalaciones que se hagan en los pabellones generales, ni por los terrenos que se concedan para las instalaciones particulares, retribución alguna, pagando un tanto por pie de terreno únicamente aquellos que tengan la explotación de ciertos servicios, como restaurants, cafés y espectáculos públicos.

Las instalaciones que se proyectan permitirán, por las condiciones especiales del terreno donde se levantan, dar cierta clase de espectáculos que aumenten los rendimientos de la Exposición, contribuyendo á sufragar sus gastos, y una vez terminado el certamen, quedarán á beneficio del Ayuntamiento, para que éste, en años sucesivos, pueda ampliarlas y darlas carácter de permanencia creando sobre su base un Parque de espectáculos.

El ministro de la Guerra ha autorizado á las industrias militares para que tomen parte en la Exposición, y S. M. el Rey ha concedido la misma autorización á la Real Fábrica de Tapice . También ha solicitado la Comisión de los ministros de Fomento, Hacienda y Gobernación, la autorización necesaria para que concurran á la Exposición los Cuerpos de Ingenieros de Caminos, de Minas y de Montes, la Casa de la Moneda y el Cuerpo de Telégrafos.

Todos los proyectos de instalaciones, lo mismo de pabellones aislados que las que se instalen en los que construya la Comisión ejecutiva, deberán presentarse previamente á la Comisión para que sean examinados por los directores técnicos, y las solicitudes se dirigirán á las oficinas, instaladas en la primera Casa Consistorial y en el Círculo de la Unión Mercantil.

Muy pronto, se ha anunciado que se publicará el programa, convocatoria general y reglamento de la Exposición.

Disposiciones oficiales. — *Reglamentos.* — Han sido aprobados y publicados en la *Gaceta* del 1.º del corriente, el Reglamento para el Régimen de la Junta Agronómica y el Reglamento para la organización, servicio y disciplina del Cuerpo de Guardería forestal.

Autorizaciones.—Ha sido autorizado el ministro de Marina para que adquiera en Francia dos generadores de vapor «Belleville», y de la casa Long Arm System Co., nueve puertas estancas y cuatro escotillas movidas por energía eléctrica.

—Se ha autorizado á D. Carlos y D.ª Justa Sundheim para ocupar terrenos de dominio público con la construcción de un ferrocarril minero de servicio particular, desde las minas *Herrerías* á la de *Cabezas del Pasto*, en término de Puebla de Guzmán, provincia de Huelva.

—Ha sido autorizado D. José Mac-Lennan y White para sanear en el arroyo del Fraile, jurisdicción de San Julián de Musques (Vizcaya), un trozo de marisma con destino al desarrollo de la industria minera de su propiedad.

—Han sido autorizados: El Parque administrativo de suministro de Cádiz, para adquirir de la casa Gasmotoren-Fabrik-Deutz, un aparato gasógeno privilegiado Deutz (Otto), completo, para una fuerza de doce caballos, y un motor Otto horizontal monocilíndrico, ambos con todos sus accesorios, y el Parque de Valladolid para adquirir de la casa Hijos de Averly, de Zaragoza, una máquina amasadora «Werner Pfleiderer» núm. 15, con tapa protectora instalada.

Congreso Internacional de Agricultura.—Del 21 al 25 de Mayo se celebrará en Viena el VIII Congreso Internacional de Agricultura, en el cual estará España representada por una Misión oficial presidida por el director general de Agricultura.

AÑO LVIII MADRID, 1.º DE MARZO DE 1907 NUM. 2 102

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Conferencia sobre "Unidades eléctricas„. —Aplicación al grisú y al ácido carbónico en las minas.—La obtención de cobre electrolítico de los minerales sulfurados.=**Variedades:** Conferencia del Sr. Madariaga en el Instituto de Ingenieros Civiles.—La cuestión de la mina "Arrayanes„.—La moneda de níquel en Francia.—El relleno hidráulico y el arranque de los macizos de protección.—Producción de cobre de los Estados Unidos.—Ferrocarril de Pozoblanco á Conquista.—Acuerdo de las acerrerías belgas.—Los accidentes en las minas de carbón de los Estados Unidos.—Locomotoras mineras de corriente continua á alta presión.—Minerales de manganeso en Túnez.—La Sociedad "La industria Eléctrica„.—Subastas.—Personal = **Anuncios.**= **Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Seccion de industria general: La fijación electroquímica de nitrógeno atmosférico.—Reglamento provisional del Canal de Isabel II.—Concurso para una máquina de alquitranar carreteras.—Aprovechamiento como abono de la levadura de cerveza.—Société des Tramwais de Bilbao.—Fabricación de yeso en Madrid.—Los tranvías en Madrid.—Disposiciones oficiales.—La importancia de abonos en Portugal.—Alcohol de turba.—El salón automovilista de Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONFERENCIA SOBRE

«UNIDADES ELECTRICAS»

DADA EN EL INSTITUTO DE INGENIEROS CIVILES POR

D. JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA

el día 23 de Febrero de 1907.

Señores: El digno señor presidente de este Instituto, y algunos de mis compañeros, para quienes el afecto que me profesan es como lente que aumenta exageradamente las proporciones de mi personalidad, me pidieron que diese una conferencia en este Centro. Al examinarme á la luz del propio conocimiento, fué mi primer impulso declinar la honrosa distinción que se me hacía; pero reflexionando inmediatamente sobre los fines que se propusieron las personas iniciadoras de esta idea, creí que todos debíamos contribuir á su realización, y me decidí á aceptar, siquiera para no dejar crecer la hierba en el camino tan hábilmente recorrido por los ingenieros que me han precedido en este sitio. Mas decidida mi aceptación, surgió la primera dificultad prevista. ¿Cuál había de ser el tema de mi conferencia? Porque hablar ante una concurrencia tan ilustrada, de un asunto que, ya que no tenga novedad, ofrezca siquiera un mediano interés, es tarea difícil para quienes no podemos remontarnos á las alturas del águila.

Hacer una exposición del desarrollo de nuestros conocimientos en materia de electricidad, puntualizando la importancia de su estudio y la necesidad imprescindible de que todas las Escuelas de Ingenieros le incluyan en su cuadro de enseñanza, porque todos tienen necesidad de valerse de este agente maravilloso, habría sido fácil, pero el asunto es demasiado conocido; estudiar comparativamente los diferentes electromotores que la industria utiliza, y, en especial, los que emplea la industria minera, sería tema de actualidad por lo que á algunos de estos electromotores se refiere, y á él me sentía muy inclinado, pero la materia me parece demasiado árida para conferencias de este género, y excesivamente extensa para poderla encerrar en el cuadro de una sola sesión. Discurriendo así sobre diferentes puntos que pudieran servirme para cumplir el encargo que se me hizo, y desechando muchos de ellos á continuación, por no parecerme adecuados al objeto, me ocurrió, por fin, pensar que, estando designado por el Gobierno español para representarle en el Congreso que sobre unidades eléctricas se ha de celebrar en Londres en el mes de Octubre próximo (este Congreso había sido convocado para el mes de Octubre de 1906, y se ha demorado hasta el mismo mes de este año, á petición de diferentes naciones que á él han de concurrir), no sería inoportuno presentar á ustedes el estado actual de esta cuestión, á reserva de darles cuenta, si hay lugar para ello, de las discusiones que en aquella Asamblea se tengan, y de los acuerdos que en la misma se adopten sobre tan interesante asunto.

El indudable progreso que las ciencias físicas han tenido en el siglo pasado débese, en mi opinión, no sólo al crecido número de fenómenos nuevos descubiertos en este lapso de tiempo, sino, muy principalmente, al estudio profundo que de los mismos fenómenos se ha hecho al someterlos á los principios de la mecánica. Fomentóse, de este modo, el desarrollo de la Física matemática, y pudieron deducirse leyes de carácter racional que presiden á la producción de estos fenómenos, aunque no haya podido penetrarse en la esencia íntima de los mismos, que queda tan desconocida como la de los mismos fenómenos llamados propiamente mecánicos. En esta introducción del concepto mecánico en el estudio de los fenómenos físicos, nuestra inteligencia limitada ha buscado el modo de reducir el número de objetos en que tiene que ejercer su actividad, refiriendo los más nuevos á los que le son más familiares ó de antiguo conocidos. Un ejemplo aclarará este concepto.

Descubre el gran Faraday en el año 1830 el admirable fenómeno de la inducción electro-magnética, descubrimiento no hecho al acaso, sino fruto de una madura reflexión, porque si Ampère y Arago habían llegado á producir imanes por medio de las corrientes eléctricas, era lógico pensar, admitiendo la reversibilidad del fenómeno, que los imanes, ó corrientes á ellos equivalentes, pudieran engendrar en un circuito neutro, otras corrientes. Los hechos confirmaron las previsiones del célebre investigador inglés, y la observación le permitió deducir la ley empírica que rige cualitativamente, por así decirlo, el fenómeno, y que da el sentido de la fuerza electromotriz, ó corriente inducidas, cuando se conoce el de las del sistema inductor.

Más tarde, lord Kelvin y von Helmholtz aplican á este fenómeno el principio de la conservación de la energía, principio sin duda fundamental, á pesar de las aparentes contradicciones que fenómenos novísimos, no suficientemente conocidos ó bien interpretados, han hecho surgir. Escribiendo la ecuación diferencial que expresa este principio, encuentran los dos físicos citados la ley general de carácter matemático, de la induc-

ción, que dice que la fuerza electromotriz inducida es siempre igual, á «menos la derivada del flujo inductor cortado por el circuito inducido con relación al tiempo», ley de la cual se deducen variados teoremas, importantísimos desde el punto de vista científico, y muy fecundos por las consecuencias que de ellos se derivan en las grandes aplicaciones industriales que de la electricidad se hacen hoy día, casi todas fundadas en este fenómeno.

Sin embargo de esto, la esencia íntima, el proceso misterioso de este fenómeno, admirable entre los más, son para nosotros desconocidos, tanto como lo es la naturaleza íntima del fenómeno de la gravitación, no obstante ser bien conocidas las leyes que á ésta presiden, y variadísimas y de la mayor importancia las consecuencias que de las mismas se han podido deducir. Es verdad que estos fenómenos pueden siempre tener una explicación si se parte de alguna hipótesis; pero al fin y al cabo, nunca puede afirmarse que esta explicación sea la expresión exacta de la realidad. En esta materia hay que ser siempre ecléctico, como ya tuve ocasión de decir en otro lugar (1), porque las hipótesis suelen caer por tierra cuando se descubren nuevos fenómenos, y, á veces, uno mismo se puede explicar por dos ó más hipótesis distintas.

Mas, dejando aparte esta cuestión, diré que la aspiración en el estudio físico-matemático de un fenómeno es llegar á poder escribir las ecuaciones diferenciales del mismo, operación frecuentemente difícil por el número de variables que producen la indeterminación del problema, pero que, cuando es posible, da el medio de llegar á obtener las leyes á que anteriormente me he referido.

No basta, sin embargo, esto; cuando se quiere descender al terreno de las aplicaciones, es necesario poder apreciar cuantitativamente todos los elementos que en el fenómeno que se estudia intervienen, y como no podemos formarnos cabal idea de estas magnitudes, de otro modo que por referencia á magnitudes que elegimos como tipo ó término de comparación, de aquí la necesidad de adoptar un sistema de unidades de medida. Ya dijo lord Kelvin que un fenómeno no es perfectamente conocido sino cuando se puede expresar en números, resultado de las medidas de sus elementos.

Si como hemos dicho, los fenómenos físicos son fenómenos realmente mecánicos, y en ellos hay masas que se mueven, caminos recorridos, tiempos empleados en recorrerlos, acciones que se ejercen entre aquellas masas, velocidades, aceleraciones y trabajos, es evidente que las unidades que se elijan para efectuar las medidas deben permitir expresar fácil y cómodamente estas diversas magnitudes. Las fundamentales serán, por consiguiente, la unidad de masa, la de longitud y la de tiempo,

Como dentro de pocos momentos diré, al hacer un poco de historia, se ha convenido en tomar como unidad de masa la de un centímetro cúbico de agua destilada á la temperatura de cuatro grados, el gramo; como unidad de longitud, el centímetro; como unidad de tiempo, el segundo. Para los que desearan que estas unidades tuviesen su representación en la naturaleza misma, ó en los fenómenos que ésta ofrece, con carácter de segura invariabilidad, habría sido más acertado elegir como unidad de longitud, la longitud de onda de una radiación determinada del espectro, y como unidad de tiempo, la duración de una de estas vibraciones. Así lo indica Mr. Lucien Poincaré, y sale al paso á la objeción que podría hacerse por ser excesivamente pequeñas estas magnitudes, diciendo que podría amplificarse la primera haciendo uso del fenómeno de las interferencias, y adoptar múltiplos de la una y de la otra, convenientes, para que los valores numéricos resultantes de una medida no fuesen excesivamente grandes.

Sea de esto lo que quiera, se ha convenido en representar aquellas unidades del modo siguiente:

[M] . . . . . Unidad de masa.
[L] . . . . . Unidad de longitud.
[T] . . . . . Unidad de tiempo.

$[M\text{-}L.\,T^{-2}]$. Unidad de fuerza, dina. $= \frac{1 \text{ gramos}}{980{,}4486}$ en Madrid.

$[M\text{-}L^{2}\text{-}T^{-1}]$. Unidad de trabajo, ergio. $= \frac{1 \text{ kgmts.}}{980{,}4486 \times 10^{5}}$ en Madrid.

$[M\text{-}L^{2}\text{-}T^{-3}]$. Unidad de potencia, ergio. en 1″.

No he de hacer á la ilustración de ustedes la ofensa de entretenerme en deducir estas fórmulas: únicamente diré que la expresión de una cualquiera de ellas indica desde luego la naturaleza de la unidad que representa, así por ejemplo:

$[M.\,L.\,T.^{-2}]$ producto de una masa por una celeración, es una fuerza.

Añadiré que la condición de homogeneidad á que deben obedecer estas expresiones, permite, muchas veces, deducir cuál es la naturaleza de una función, cuando se conocen las variables de que depende. Así es como Mr. Bertrand halla que la velocidad en un movimiento vibratorio es $V = \sqrt{\frac{e}{d}}$, siendo *e* la elasticidad y *d* la densidad del medio, como ya Newton y Laplace lo habían deducido por camino diferente.

Viniendo ahora á las unidades eléctricas que de estas geométricas y mecánicas se han de deducir, empezaré por recordar (y demando el perdón de ustedes por la necesidad de valerme para encadenar mis ideas de estos razonamientos excesivamente elementales) que las acciones magnéticas y eléctricas corresponden al grupo de las fuerzas centrales llamadas newtonianas, y pueden, por lo mismo, expresarse por las fórmulas

$$f = K.\,\frac{m.\,m'}{r^2} \qquad f = K'.\,\frac{q.q'}{r^2}$$

Como se ve, en cada una de ellas existe una cantidad indeterminada, el coeficiente K ó K' de la ley de Coulomb. Para determinar el problema se supone, generalmente, este coeficiente igual á la unidad, cuando se trata de las acciones magnéticas, á que se refiere la

(1) Discurso de recepción en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

primera fórmula, y, entonces, se deducen las dimensiones de la unidad de polo magnético, que son

$$[L^{3/2}\ M^{1/2}\ T^{-1}]$$

Fácilmente puede llegarse á las de la unidad de intensidad de campo magnético, que son

$$[L^{1/2}\ M^{1/2}\ T^{-1}]$$

Cuando de estas cantidades magnéticas se quiere pasar á las eléctricas, se busca un fenómeno en que intervengan una y otra de estas dos clases de acciones, y se establece así, un sistema eletromagnético de unidades de medida. Estudiando la acción de una corriente circular sobre la unidad de polo magnético, supuesta en el centro del circuito, se deduce, fácilmente, que aquella acción vale

$h = \frac{li}{r^2}$; [l... longitud del circuito; r... radio del carrete.]

De esta ecuación salen inmediatamente las dimensiones de la unidad de intensidad de corriente eléctrica, que son

$$i_1 \ldots [L^{1/2}\ M^{1/2}\ T^{-1}]$$

y las de cantidad de electricidad, diferencia de potencial, resistencia eléctrica, y capacidad, que son

$$q_1 \ldots [L^{1/2}\ M^{1/2}]$$
$$r_1 \ldots [L.\ T^{-1}]$$
$$v_1 \ldots [L^{3/2}\ M^{1/2}\ T^{-1}]$$
$$c_1 \ldots [L^{-1}\ T^{2}]$$

Es claro que sustituyendo en la fórmula de las acciones eléctricas

$$f = K' \frac{q \cdot q^1}{r^2},$$

en vez de las dimensiones de la fuerza, de la cantidad de electricidad, y de la resistencia eléctrica, las que acabo de apuntar, se podrían deducir las dimensiones del coeficiente K′ de Coulomb, para estas acciones eléctricas, que no es un mero coeficiente numérico, sino que tiene una significación física ó mecánica, puesto que sus dimensiones son las del cuadrado de una velocidad.

$$K'_1 \ldots [L.\ T^{-1}]^2.$$

No debe extrañar que este coeficiente no sea un simple coeficiente numérico. En las fórmulas que expresan la ley de diferentes fenómenos existen coeficientes semejantes; así, por ejemplo, en la que da la ley del movimiento uniforme, se puede decir que el espacio es proporcional al tiempo empleado en recorrerle, y el coeficiente de proporcionalidad es, entonces, una velocidad. Lo que da importancia á la deducción que acabo de hacer, es que este coeficiente K′ es inversamente proporcional al poder inductor específico del dieléctrico en que se produce el fenómeno, y como este poder inductor lo es, á su vez, al cuadrado de la velocidad de propagación de la luz en este dieléctrico, resulta que el coeficiente de Coulomb corresponde al cuadrado de velocidad de propagación de la luz en el dicho dieléctrico.

Mas si prescindiendo del fenómeno electro-magnético que ha servido de base para establecer este sistema de unidades que acabo de apuntar, se supone, como en el caso del magnetismo, que el coeficiente K′ es igual á la unidad (lo cual equivaldría á tomar como unidad de velocidad, la de propagación de la luz en el dieléctrico que se considere), se podrían deducir las dimensiones de las unidades que sirven, en tal hipótesis, para medir las cantidades eléctricas. No me he entretener en esta deducción, y sólo he de recordar que la unidad de cantidad de electricidad tiene por expresión de sus dimensiones

$$q_{1(e)} [L^{3/2}\ M^{1/2}\ T^{-1}]$$

Si se encuentra ahora la relación entre las unidades de cantidad de electricidad, en las dos hipótesis hechas de K′ igual 1 y K′ igual al cuadro de velocidad de propagación de la luz en el medio que se estudie

$$\frac{(q_1)_e}{(q_1)_m} = [L.\ T.^{-1}] = \sqrt{K'}$$

se ve que esta relación es homóloga á una velocidad, y por consiguiente, corresponde á la raíz cuadrada del valor del coeficiente K′ respectivo. Los dos sistemas así constituídos se llaman, como ustedes saben electro-estático y electro-magnético de unidades de medida. Empleando un símil indicado por Mr. Joubert, podría decirse que estos dos sistemas corresponden á los casos en que una misma distancia se expresa, ya por el tiempo empleado en recorrerla, suponiendo al móvil una velocidad uniforme, ó ya por la longitud lineal que separa el origen y término de aquella.

La experimentación confirma aquel resultado, pues si se mide una misma carga eléctrica, por un método electro-estático, y, después, por uno electro-magnético, se encuentran relaciones que se aproximan mucho á los valores de la velocidad de propagación de la luz en los distintos dieléctricos, para el aire, á 3×10^{10} C. G. S.

Que la relación entre estas dos unidades de cantidad de electricidad debe ser homóloga á una velocidad, puede deducirse fácilmente.

Sea una esfera de radio *a*, aislada y cargada eléctricamente, de modo que su potencial sea *1*. La capacidad electro-estática representada por el radio tendrá el mismo valor numérico que la carga. Si se descarga esta esfera á través de una resistencia apropiada y se vuelve á cargar y descargar *n* veces en un tiempo *t*, podrá decirse que la expresión $\frac{na}{t}$ es el valor medio de la corriente de descarga. Se puede elegir el número *n* de modo que aquella fracción tenga un valor numérico igual á la unidad de intensidad en el sistema *e. m.*, y decirse entonces que $\frac{na}{t}$ expresa la relación de las unidades de intensidad *e. m.* y *e. e.*, relación que, como se ve, es una velocidad.

Maxwel, asimilando la acción magnética de una masa eléctrica en movimiento á la de una corriente, había sacado la misma consecuencia que acabo de apuntar. Bien saben ustedes que los experimentos de Mr. Cremieu vinieron á poner en tela de juicio las conclusiones del célebre profesor de Cambridge, pero los trabajos de Rowland, de Pender y de Karpen han

puesto fuera de duda la exactitud de aquellas conclusiones.

Fácil sería deducir, expresando un mismo trabajo en los dos sistemas de unidades de medida, las relaciones que entre las de resistencia, fuerza electromotriz y capacidad existen, conocida ya la que liga á las de unidad de cantidad de electricidad: son las que aparecen aquí escritas.

$$\frac{\sqrt{r_{tm}}}{\sqrt{r_{te}}} = \frac{i_e}{i_m} = \frac{e_m}{e_c} = \frac{q_e}{q_m} = \frac{\sqrt{c_c}}{\sqrt{c_m}} = \sqrt{K'}$$

Es evidente que entre las magnitudes absolutas de estas mismas unidades existirán las relaciones inversas y se tendrá por consiguiente

$$\frac{\sqrt{R_{tm}}}{\sqrt{R_{te}}} = \ldots = \frac{1}{\sqrt{K'}}.$$

Según las deducciones que acabo de apuntar, las fórmulas que expresan la ley de Coulomb para las acciones eléctricas y magnéticas, deberán ser respectivamente las siguientes:

$$f_e = \frac{q^2}{c_{i.e.} \times r^2} : f_m = \frac{m^2}{\mu \times r^2}.$$

Mas para poder efectuar las medidas, es conveniente usar múltiplos de las unidades de medida que acabo de definir teóricamente, que den valores numéricos aceptables, ni muy grandes ni muy pequeños, y es indispensable objetivarlos, por así decirlo, construyendo tipos ó patrones que los representen.

(Se concluirá.)

NOTA SOBRE LA LEY DE LA DIFUSIÓN DE LOS GASES ENTRE SÍ

APLICACION AL GRISU Y AL ACIDO CARBONICO EN LAS MINAS (1)

Por ENRIQUE HAUSER
Ingeniero de Minas.

En los tratados de Física se habla de la difusión de los gases entre sí como una consecuencia de su fuerza expansiva, y supuestas constantes las demás causas, se admite que la velocidad de difusión varía en razón inversa de la raíz cuadrada de la relación de sus pesos específicos, ó sea de la densidad de uno de dichos gases, tomado el otro como unidad; pero esto, que es cierto si se considera la velocidad de difusión en un plano horizontal, no es exacto para un plano vertical, en cuyo caso hay que tener en cuenta la fuerza ascensional ó descensional de un gas con relación al otro, para reproducir en teoría los fenómenos observados en la práctica. En efecto, el grisú en las minas de carbón y el ácido carbónico en esas y otras minas ó grutas ocupan, respectivamente, la parte alta y baja de las galerías, resistiéndose aparentemente á la difusión, que no basta á explicar un continuo desprendimiento de gas, pues entonces la riqueza en gas, si bien creciente al acercarnos á una culata de galería, no sería creciente con la altura en el grisú, ó decreciente con el ácido carbónico. En cambio, teniendo en cuenta la fuerza ascensional de los gases, podemos deducir una fórmula que permita sacar consecuencias prácticas de acuerdo con la realidad.

En efecto, la velocidad de difusión de un gas en otro en un plano vertical es evidentemente la diferencia entre la referida fuerza de difusión, que tiende á mezclarlos, y la ascensional que tiende á separarlos, de manera que la velocidad efectiva de difusión en un plano vertical podrá ser representada por la siguiente fórmula:

$$V_v = K \times \frac{1}{\sqrt{d}} - K'(p' - p)$$

en la cual p' y p son los pesos específicos de los dos gases $d = \frac{p}{p'}$, siendo $p' > p$ y K y K' dos constantes. Pero como en esta fórmula resultan para la mayor parte de los casos valores negativos, por ser la velocidad debida á la fuerza ascensional mayor que la causada por la fuerza de difusión, utilizaremos al mismo fin su complemento, ó sea la velocidad de separación

$$V_s = K'(p' - p) - K\frac{1}{\sqrt{d}}$$

en la cual se conservan las mismas notaciones.

Para poder sacar consecuencias de esta fórmula debemos hallar el valor relativo de las constantes, y para hacer esa determinación bastará que tengamos presente que el aire atmosférico presentando igual composición á distintas alturas á pesar de la distinta densidad de sus gases componentes, en él se hallan equilibradas las fuerzas de difusión y de separación, por lo cual tendremos:

$$K'(p' - p) - K\frac{1}{\sqrt{d}} = 0$$

ó

$$K'(p' - p) - K\sqrt{\frac{p'}{p}} = 0,$$

y si hacemos $K' = Kn$ tendremos:

$$K\left[n(p' - p) - \sqrt{\frac{p'}{p}}\right] = 0$$

ó

$$n = \frac{\sqrt{\frac{p'}{p}}}{(p' - p)}$$

y si sustituímos á p y p' los pesos específicos del nitrógeno y oxígeno á 0° y 760 milímetros, ó sean $p = 1{,}256$ $p' = 1{,}430$, resultará:

$$n = \frac{\sqrt{\frac{1{,}43}{1{,}256}}}{1{,}43 - 1{,}256} = \frac{\sqrt{1{,}137}}{0{,}174} = 6{,}12$$

y por lo tanto tendremos:

$$V_s = \left[6{,}12(p' - p) - \sqrt{\frac{p'}{p}}\right]K$$

de la cual podemos separar la velocidad ascensional ó descensional

$$V_{ad} = 6{,}12(p' - p)K$$

y la velocidad de difusión horizontal

$$V_h = K\sqrt{\frac{p'}{p}}.$$

(1) *Anales de la Sociedad Española de Física y Química.* Nota presentada por el autor en la sesión del 26 de Noviembre.

Con aplicación á la velocidad de separación del metano y ácido carbónico del aire tendremos, partiendo de sus pesos específicos, 0,716 y 1,977, respectivamente:

Para el metano y aire:

$$V_h = K\sqrt{\frac{1,293}{0,716}} = 1,345\ K$$

$$V_{ad} = 6,12\ (1,293 - 0,716)\ K = 3,53\ K$$

$$V_s = V_{ad} - V_h = (3,53 - 1,345)\ K = 2,185\ K.$$

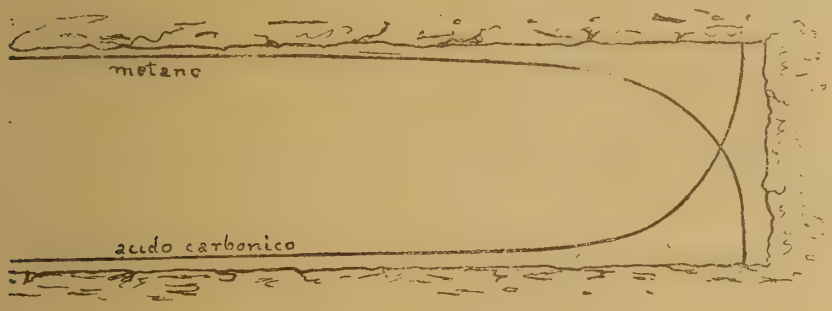
Para el ácido carbónico y aire:

$$V_h = K\sqrt{\frac{1,977}{1,293}} = 1,235\ K$$

$$V_{ad} = 6,12\ (1,977 - 1,293)\ K = 4,20\ K$$

$$V_s = (4,20 - 1,235)\ K = 2,965\ K.$$

Por lo que vemos que mientras la velocidad de difusión en un plano horizontal es mayor en el metano que en el ácido carbónico en la relación de $\frac{1,345}{1,235} = 1,09$, en cambio, la velocidad descensional del ácido carbónico es mayor que la ascensional del metano en la relación de $\frac{4,20}{3,53} = 1,19$, resultando para dicho ácido una velocidad de separación mayor que la del grisú en la relación de $\frac{2,965}{2,185} = 1,355$, lo cual concuerda con los hechos prácticos, pues el ácido carbónico se conserva en el suelo de las galerías con más insistencia que el grisú en el cielo por las dos razones antes indicadas, menor velocidad de difusión y mayor velocidad descensional. Además, la relación de las velocidades verticales y horizontales en el metano y ácido carbónico, son respectivamente $\frac{3,53}{1,345} = 2,6$ y $\frac{4,20}{1,235} = 3,4$.



Como consecuencia de estas velocidades relativas, la distribución del contenido de grisú y ácido carbónico con relación á la sección longitudinal de una galería de mina es una curva en apariencia parabólica como las que indica el adjunto croquis.

LA OBTENCION DE COBRE ELECTROLITICO
DE LOS MINERALES SULFURADOS

Pocos problemas de metalurgia han atraído tanto la atención de los electroquímicos como la extracción directa del cobre de sus minerales. Estimulados los inventores por el éxito del procedimiento eléctrico de refino, han multiplicado sus trabajos é investigaciones en ese sentido, pero puede decirse que ninguno de los muchos procedimientos ensayados ha dado resultados prácticos.

Ahora se afirma que el Dr. St. Laszczynski ha vencido las dificultades que ofrece la cuestión, resolviendo el interesante problema en las minas de cobre de Miedzianka, situadas en la parte sudoeste de la Polonia rusa, no lejos de las fronteras de Austria y Prusia.

Según una descripción de Mr. Walter Stoeger, de Viena, en *Metallurgie*, Laszczynsky sigue en las líneas generales el conocido procedimiento de Siemens de lixiviación de los minerales con ácido sulfúrico.

Primeramente se calcinan los minerales para convertir el sulfuro y óxido en sulfato que se separa con ácido sulfúrico diluído. El sulfato de cobre se disuelve y somete á la electrólisis con ánodos insolubles depositándose todo el cobre; pero el hierro siempre presente en el electrólito, se transforma en sulfato cerca del ánodo, sulfato de hierro que redisuelve el cobre ya depositado.

El hierro puede precipitarse cuando las pérdidas de electrólito son inevitables usando un diafragma y colocando el ánodo en el ácido sulfúrico diluido, de modo que el hierro quede fuera de dicho ánodo. Los diafragmas complican la construcción de los elementos porque exigen un sistema de dobles tubos y aumentan la resistencia interna. El remedio de estos inconvenientes le consigue Laszczynski aplicando un procedimiento adoptado en las refinerías de plata, que consiste en cubrir los ánodos de plomo con sacos de algodón. Cuando se colocan estos ánodos en el baño, el electrólito penetrará á través de los sacos y se realizará la electrólisis como si estos no existieran, pero dichos sacos preservan de los iones de hierro aun cuando se agiten el baño y los electrodos.

La duración de los sacos se dice que es de un año.

Otras novedades se han introducido también en Miedzianka. La calcinación de los minerales se hace muy cuidadosamente para convertir todo el cobre en sulfato, pues lo que quedase al estado de sulfuro sin oxidar se perdería por ser insoluble en el ácido sulfúrico. El mineral reducido al tamaño conveniente y envuelto con agua y un 5 por 100 de arcilla, se aglomera y priva por presión de la mayor parte del agua, introduciendo las briquetas sin desecar en el horno de calcinar. Una vez calcinados se vuelven á reducir á polvo y se someten durante treinta y cinco horas á la lixiviación en tinas poco profundas ó artesones con el ácido sulfúrico que se ha sacado de las cubas de electrólisis. Estas son de madera forrada de plomo y contiene cada una nueve ánodos y ocho cátodos con agitadores entre cada par de electrodos.

Cada cuba absorbe 900 amperios á una tensión de 2,25 á 2,50 voltios, exigiendo cada kilogramo de cobre depositado un gasto de energía de 2,16 kilovatios-hora.

La electrólisis se continúa hasta que los cátodos llegan á tener un espesor de 20 á 30 milímetros, en lo que transcurren unas cuatro semanas. Dichos cátodos se ha-

cen depositando alrededor de $^1/_2$ milímetro de cobre en planchas de cobre cubiertas con grafito, separando después la capa formada de la plancha de cobre para servir de cátodo.

El cobre obtenido de este modo se afirma que es muy puro, hallándose libre de otros metales como plomo, zinc, arsénico, antimonio, etc., y se vende sin tratamiento ulterior.

En Miedzianka hay una turbina Francis de 50 caballos, de los que se utilizan actualmente para esta operación unos 15.

Una instalación de más importancia se está construyendo en el distrito de Semipalatinsk, en el sur de Siberia, á más de 600 kilómetros de una estación de ferrocarril.

Este procedimiento dice el autor del artículo que se recomienda á causa de su sencillez en las minas sin transportes con carbón caro y energía hidráulica disponible.

VARIEDADES

Conferencia del Sr. Madariaga en el Instituto de Ingenieros Civiles.—Designado por el Gobierno el ilustre profesor de la Escuela de Minas para que represente á España en el Congreso que sobre unidades eléctricas debía haberse celebrado en Londres en Octubre último, y que por las dificultades que ofrecen las cuestiones á tratar, se ha aplazado hasta Octubre próximo á petición de varias naciones, y en el cual ha de resolverse acerca de varias cuestiones pendientes y también sobre trascendentales modificaciones propuestas en tan interesante asunto, ha dado el Sr. Madariaga una conferencia el día 23 en el *Instituto de Ingenieros Civiles*, para explicar el estado actual de aquél, como preparación de otra conferencia en que dará cuenta al Instituto de la discusiones del indicado Congreso y de los acuerdos que en el mismo se adopten en problemas que por igual importa grandemente á la ciencia y á la industria.

En otro lugar tenemos el honor de publicar la primera mitad de la conferencia, que concluiremos en el inmediato, y que unánimemente juzgó el numeroso é ilustrado auditorio de ingenieros, como obra maestra de claridad, de método, de sobriedad, de dominio de la materia y de sencillo y elegante buen decir.

La cuestión de la mina Arrayanes.—Oportunamente dijimos á nuestros lectores que la Sociedad *La Plomífera Española*, arrendataria de la mina de plomo del Estado, *Arrayanes*, del distrito de Linares. había solicitado la rescisión del contrato, basándose en que tenía ya terminada la explotación de las plantas que había podido preparar, y que era imposible, en los dos ó tres años que restan de contrato, la explotación de nuevos campos metalizados en profundidad, teniendo antes que preparar pisos atravesando la zona estéril del distrito y renovar y ampliar las instalaciones al objeto.

Hoy podemos añadir que el anterior ministro de Hacienda, Sr. Navarrorreverter, concedió la rescisión, y el día 17 de Junio próximo hará *La Plomífera Española* la entrega del establecimiento á la Hacienda.

Como no conocemos el expediente, no podemos formar juicio sobre esta resolución. Suponemos que la Administración procederá sin pérdida de tiempo al estudio facultativo de la mina, para determinar, con pleno conocimiento de causa, si conviene continuar el laboreo por el Estado ó proceder á un nuevo arriendo.

La moneda de níquel en Francia.—El Parlamento francés ha autorizado recientemente nuevas emisiones de moneda de níquel, con cuyo motivo se preocupan en la vecina República de la discusión de esta cuestión, que nos interesa también aquí desde el momento en que existiendo el proyecto de ley proponiendo la fabricación de moneda de níquel en España, es opinión general que el Sr. Osma lo reproducirá.

Le Temps, refiriéndose á este asunto, ha publicado las siguientes indicaciones:

«El valor de una pieza de níquel de 25 céntimos es de dos céntimos y medio, costando el metal de moneda 3,50 francos el kilogramo y pesando la pieza de níquel siete gramos. El bronce no cuesta más que de 2,15 á 2,50 francos el kilogramo, pero se necesitan 25 gramos para los 25 céntimos; luego para el Estado, ofrece ventaja la acuñación de moneda de níquel.

El Estado francés muestra gran repugnancia por agujerear las monedas, porque esta operación encarece la fabricación, y contra la ventaja señalada en hacerlo aduce que los belgas son los únicos que tienen monedas perforadas, como se deduce de la siguiente enumeración:

Países que poseen piezas de níquel macizas:

Austria-Hungría, moneda de 20 hellers; Bulgaria, moneda de 20 bani; Egipto, moneda de 5 ochr-el-guerche; Grecia, monedas de 20, 10 y 5 lepta; Italia, moneda de 20 centesimi; Japón, pieza de 5 sens; Rumanía, monedas de 20, 10 y 5 céntimos; Servia, moneda de 10 paras, y Suiza, monedas de 20, 10 y 5 céntimos.

En América, las monedas son también macizas. Los Estados Unidos poseen la moneda de 5 centavos; el Brasil, Colombia y Honduras, la moneda de 200 reis; el Perú y la República Argentina se conforman con la moneda de 20 centavos, y Bolivia la moneda de 10 centavos.»

Pero puede responderse al Estado francés, según *Le Temps*, que estos países no han adoptado la moneda taladrada, porque en un gran número de ellos no existe la pieza de un franco, que favorece las confusiones, y en otros porque la plata circula menos que en Francia.

En los Estados Unidos, por ejemplo, la moneda de 1,25 francos es muy diferente de la moneda de 25 céntimos ó 5 centavos, además de que su uso es poco frecuente, pues las pequeñas necesidades de la vida corriente cuestan 5 centavos, como los periódicos, metropolitanos, tranvías, limpia botas, etc.

No ocurre lo mismo en Francia, donde la moneda de 5 sueldos no corresponde á nada preciso (como no sea á un viaje en primera clase del Metropolitano), de donde hace la necesidad de llevar monedas diferentes en el bolsillo y la facilidad de confundirse.

Aboga, pues, el citado periódico por las monedas taladradas, y termina diciendo que, como el Estado gana ya bastante con dichas monedas, bien puede imponerse el sacrificio de un pequeño aumento en los gastos de fabricación.

El relleno hidráulico y el arranque de los macizos de protección.—La Administración superior de Minas del distrito de Silesia Alta acaba de autorizar á una mina de carbón para que arranque los anchos macizos de protección que se dejaban en las capas, por bajo de una línea férrea principal. Las condiciones impuestas son: La explotación se hará con rellenos por el agua y con buenos materiales; donde la potencia de la capa sea superior á seis

metros, el despilaramiento se practicará en dos fajas sucesivas, empezando por la inferior; la anchura máxima de cada tajo será cinco metros, y entre cada dos se dejará un pilar de tres metros, que se arrancará en retorno; el relleno hidráulico de cada tajo se verificará inmediata y constantemente, de modo que esté terminado á los seis días lo más tarde; se prohibe retirar la entibación, pues las maderas han de quedar *in situ;* antes de empezar se hará una nivelación exacta de la vía, para poder confrontar después en cualquier momento.

Producción de cobre de los Estados Unidos.—La producción de metal rojo ha aumentado en la República de América del Norte. desde 27.400 toneladas métricas en 1888, á 443.000 toneladas métricas en 1906. Actualmente suministran el 57 por 100 de la producción total del Globo.

Ferrocarril de Pozoblanco á Conquista.—La *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya,* concesionaria de la línea de L'erena á Linares, y que explota ya sus secciones de Fuente del Arco á Peñarroya y de este punto á Pozoblanco, está imprimiendo tal actividad á la construcción de la sección de Pozoblanco á Conquista, que es casi seguro pueda abrirla al servicio público á mediados del año actual.

Acuerdo de las acererías belgas.—Recientemente ha tenido lugar en Bruselas la reunión general de los representantes de las acererías de aquel país, llegando en principio á un acuerdo respecto á la asociación para la venta en común de todos los productos bastos. No queda más que fijar los detalles de ejecución, el reglamento de orden interior y la aportación de las firmas.

Entran en el acuerdo las acererías Boël, de la Providence, de Couillet; de Sambre-et Moselle, de Thy-le-Château, d'Ougrée, Cockerill, d'Angleur y d'Espérance-Longdoz.

Los accidentes en las minas de carbón de los Estados Unidos.—Las estadísticas publicadas relativas á los accidentes que ocasionaron la muerte en las minas de carbón del Norte de América, muestran que las pérdidas anuales de vidas en esta industria no disminuyen. Los datos fijados referentes al período de 1891 á 1905 inclusive, señalan un número de accidentes en 1891 de 3,3 por cada 1.000 personas. En los dos años siguientes ha descendido la proporción á 2,5 por 1.000 y queda lo mismo aproximadamente en los dos años sucesivos. Después tiene lugar un aumento gradual, alcanzando en 1896 la cifra 2,8 por 1.000, valor que fué seguido de una reducción, alcanzando un mínimo en 1897 de 2,35 por 1.000. Desde esta época, crece el número de accidentes que ocasionaron la muerte hasta un máximo de 3,5 por cada 1.000, que tuvo lugar en 1902, y aunque después la proporción ha sufrido variaciones, los resultados en los últimos años han sido bastante altos registrándose en 1905 3,44 accidentes por cada 1.000 empleados.

Locomotoras mineras de corriente continua á alta tensión.—Tres locomotoras eléctricas para el transporte de mineral, acaban de ponerse en explotación en las minas de Maizières, cerca de Metz. El ferrocarril minero en que van á utilizarse, tiene unos 14 kilómetros de longitud, el ancho de vía es de un metro, la curva más rápida tiene un radio de 60 metros, la pendiente máxima es de 3 por 100 y la velocidad de unos 30 kilómetros por hora. El peso de la locomotora es de 56 toneladas, y el de todo el tren, incluyendo aquélla, 320 toneladas.

El voltaje de la corriente continua de alimentación es de 2.000 voltios y la vuelta se hace por los carriles. Cada locomotora lleva cuatro motores de 160 caballos, y la maniobra de los frenos y descarga de los vagones se hace por medio del aire comprimido suministrado por dos bombas de aire que van en la locomotora. Para el engrase lleva un depósito de aceite, en la parte superior del cual entra el aire comprimido, de modo que la lubrificación se hace á una presión de unas siete atmósferas.

La corriente se suministra á los motores por un hilo aéreo de trabajo, alimentado por dos subestaciones colocadas en los extremos de la línea. Cada una de éstas consta de un grupo motor-generador, constituído por un motor trifásico sincrónico directamente acoplado á una dínamo que desarrolla la corriente continua á 2.000 voltios.

Minerales de manganeso en Túnez.—Se habla del descubrimiento muy reciente de una gran zona manganesífera situada en el camino que va de Gabes al famoso mar interior de Rondaire. Parece que este criadero se extiende sobre unos 50 kilómetros cerca del Djebel-Batun. Hay, se dice, mineral muy rico. Si estos primeros juicios se confirman, hará falta un ferrocarril bastante largo.

La Sociedad «La Industria Eléctrica».—Esta empresa de Barcelona, constructora de material eléctrico ha resuelto:

1.º Aumentar su capital social, elevándolo á la cifra de pesetas 2.500.000.

2.º Construir de nueva planta unos amplios talleres situados en el pueblo de Cornellá, inmediatos á la estación del ferrocarril y con vía de acceso al interior de los mismos.

3.º Instalar sus oficinas de venta, despacho para el servicio comercial, exposición de trabajos y almacén de maquinaria y material eléctrico, en los bajos de la casa número 6, de la Plaza de Cataluña.

El nuevo Consejo de administración de la Sociedad ha quedado constituído en la siguiente forma:

Presidente: Excmo. Sr. D. Gonzalo Figueroa y Torres, conde de Mejorada.

Vicepresidentes: Ilmo. Sr. D. Gabriel Maura y Gamazo, conde de la Mortera, y D. Antonio Gassol y Civit.

Vocales: Ilmo. Sr. D. José del Prado y Palacios, D. Alberto Thiebaut y Laurín, D. Fulgencio Cerón y Gutiérrez, M. Jules Niclausse, M. Henri de Neufville, D. Antonio Conejero y Sánchez, D. Ramón Puig y Font y D. Luis Muntadas y Rovira.

Los minerales de hierro suecos.—Los diferentes artículos aparecidos recientemente sobre esta cuestión en las publicaciones técnicas, han atraído la atención general sobre el problema de los minerales de hierro de Suecia, creyéndose que pronto se adoptarán en dicho país medidas de importancia sobre el asunto.

Las dos cuestiones que han de tratarse en primer lugar son: primero, la cantidad que ha de exportarse, y segundo, la manera de aprovechar y beneficiar una cantidad considerable de mineral dentro del país. Con este motivo vuelve á discutirse sobre la intervención del Estado en los extensos criaderos de hierro del Norte de Suecia, y la Comisión propuesta por el Gobierno para el estudio técnico y económico de esta cuestión.

Parece que el Gobierno sueco no está dispuesto á aumentar la exportación, y los ingleses claman contra este criterio, fundándose en que siendo tan extensos los criaderos suecos, y pudiendo exportarse durante largo período una gran cantidad de mineral, sin perjudicar el porvenir de la industria siderúrgica sueca, cuyo fomento debe procurarse al mismo tiempo, debe favorecerse por todos los medios posibles el desarrollo de la explotación de una riqueza que tanto beneficiaría al país, y que en la situacion actual se encuentra

paralizada y el capital que supone completamente improductivo. Veremos lo que resuelve el Gobierno sueco, que ha dado ya bastantes pruebas de no participar del criterio inglés, sino de todo lo contrario.

Subastas. —*Fábrica de Trubia.*—Anulada la subasta señalada para el 25 de Febrero, con objeto de adquirir varias cantidades de ferromanganeso, ferrosilicio, ferrocromo y lingote, se celebrará el día 9 de Marzo próximo.—(*Gaceta* 25 Febrero.)

Personal.—Ha sido nombrado profesor auxiliar de la Escuela de Ingenieros de Minas D. Leopoldo Bárcena.

—Ha sido trasladado á Santander el ingeniero D. Guillelmo Gómez Ceballos.

- Ha sido trasladado de Santander á Plasencia el ingeniero D. César Iglesias.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

Se vende de ocasión

una **colección completa** de la REVISTA MINERA desde el primer tomo de 1850.

Dirigirse á esta Revista.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Se vende de ocasión

una **colección completa del Boletín de la Comisión del Mapa Geológico,** incluso los siete tomos agotados; 17 tomos de **Descripciones físicas y geológicas de provincias,** incluso ocho tomos agotados, y los volúmenes publicados de la **Explicación del Mapa Geológico** de Mallada.

Dirigirse á esta Revista

Máquinas de vapor y motores de gas.

Estudio comparativo técnico y económico de ambas clases de máquinas.—6.ª edición.

POR

CARLOS T. DE TOLENTINO

Ingeniero de Minas; ex-ingeniero jefe de la sucursal en Madrid de la casa **Siemens & Halke** de Berlín

Se sirven pedidos en la Administración de esta Revista á 1,50 pesetas ejemplar. Pedidos de 100 ejemplares en adelante á 0,85 ejemplar

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreztegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas del cobre muestran un pequeño aumento del stock total aparente en la primera quincena de Febrero, pues en dicho período los ingresos sumaron 12.002 toneladas, contra 11.890 toneladas á que ascendieron las salidas; aumentando, pues, el stock en 112 toneladas. Este stock era de 14.103 toneladas en 15 de Febrero, mientras que el 31 de Enero ascendía á 13.991 toneladas. Los embarques de Nueva York, Baltimore y Filadelfia han sido de unas 830 toneladas en la semana que terminó el 23 de Febrero. Se nota gran escasez de cobre refinado, y varios fabricantes ingleses se han visto obligados á adquirir cobre standard inglés ordinario, pues no sólo el margen entre los precios del refinado y del standard es muy grande, sino que el primero para prontas entregas sólo se encuentra en muy pequeñas cantidades. Los reducidos embarques de América ocasionan grandes dificultades para el suministro de los consumidores, que se han visto en muchos casos en la necesidad de pagar precios muy altos para proporcionarse en corto plazo el metal. Aparte de estas negociaciones para entregas á corto plazo, cuyos manantiales de suministro pueden considerarse prácticamente agotados, las transacciones en cobre refinado para Abril y Mayo y plazos más largos, han sido activas y con buenos precios. En la situación de este mercado en América no se registra variación ninguna, continuando la misma firmeza.

El mercado del standard ha estado menos activo que en la semana anterior, notándose alguna reducción en los precios, que después de algunas bruscas oscilaciones han quedado firmes y con buena tendencia.

Las acciones de Río Tinto.—Como asunto de interés señalaremos el alza sensacional experimentada por las acciones de Río Tinto que han pasado de 100 £.

Se considera como causa aparente de esta nueva alza el aumento de beneficios que se supone tendrá la Compañía por aumento de producción y por la nueva fábrica de matas que está estableciendo, para afinar luego las matas en sus convertidores. Esta fábrica no está todavía en marcha como dice el Boletín Merton, ni siquiera está concluída, pero quizá pueda marchar en el segundo semestre de este año. Se

trata, en efecto, de tres enormes *water-jackets* de 18 toberas para fundir minerales corrientes de la mina de 2-2 $^1/_2$ por 100 de cobre, y de preferencia las clases menos ricas en azufre, puesto que el azufre se ha de perder en el tratamiento. Se fundirán 1.000 toneladas diarias que producirán de 4 á 5.000 toneladas al año. Como por el procedimiento de sulfatización natural y cementación el cobre tarda en rendir algunos años, es un medio de anticipar la producción de metal, y de aumentar por consiguiente en una proporción considerable la producción anual de cobre; según nuestro cálculo, ese aumento será de unas 3.000 toneladas.

En el éxito de los hornos y en sus resultados económicos, ya experimentados en los Estados Unidos con parvas pobres, parece que hay completa seguridad, y se sabe que traerán cuenta en Río Tinto, á pesar de la pérdida del azufre. Si es así como admitimos desde luego, el recurso para forzar la producción y los beneficios es hábil, pues de otro modo no habría tanta facilidad. Aun siendo colosales los criaderos y los medios de extracción, hay que tener en cuenta que ésta ha sido en el año último de cerca de dos millones de toneladas; las menas ricas para los actuales *water-jackets* no son abundantes naturalmente, y los terreros de sulfatización no es fácil ampliarlos indefinidamente por la cuestión del agua.

De todos modos asombra las proporciones de esta privilegiada empresa, cuyas acciones se cotizan á veintiuna veces su valor, y que hoy valora el mercado en más de 200 millones de francos.

En el mercado del estaño se han registrado pequeñas oscilaciones en los precios; los consumidores no manifiestan deseos de operar en gran escala, y las órdenes recibidas de los Estados Unidos son de poca importancia y no ejercen impresión ninguna, quedando incierta la tendencia futura. En el plomo los precios han estado muy estacionarios, compensándose la falta de demanda con la resistencia de los vendedores á ceder á precios más bajos. En zinc la tendencia más firme revelada en la semana anterior ha vuelto á desaparecer, volviendo á bajar los precios. En Alemania los productores han realizado buenas ventas y sostienen los precios á un nivel más elevado que en Londres. En el mercado siderúrgico continúa la especulación que origina considerables fluctuaciones en los precios. Sobre el porvenir del hierro colado se mantiene gran reserva, no atreviéndose nadie á adelantar juicios, y la situación del acero continúa muy firme.

—

Según el *Boletín* de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, los embarques por aquel puerto han sumado desde el anterior *Boletín* 18.575 toneladas, que con lo anteriormente exportado asciende el total á 118.200 toneladas. Continúa activamente la exportación de mineral, no registrándose variación en los precios locales, que continúan muy firmes, á pesar de la reducción reciente del precio del *rubio*. Los fletes son algo más bajos, como se deduce de los siguientes: Cartagena/Maryport, 7/10 $^1/_2$; Cartagena/Maryport, 7/9; Cartagena/Rotterdam, 6/3; Cartagena/Ayr, 6/; todos f. d.

Plomo y plata.—Los precios locales para el plomo en galápagos, en los muelles, se ha fijado en 89,75 reales por quintal, que al cambio de 27,46 pesetas por £, equivale á £ 18.6.0 por tonelada inglesa de 2.240 libras f. a. b. Cartagena. La plata se pagó á 14 reales onza. Las exportaciones de plomo argentífero y desplatado, han ascendido á 1.263 toneladas, que con lo anterior suman 4.391 toneladas. Se han exportado 3.880 toneladas de blenda.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,43	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	115	Ptas
— — Lingote para afino		110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		23	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 $^m/_m$	27	—
	Vigas de 8 á 24 $^c/_m$	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 $^1/_2$ $^m/_m$ y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	25.15/. á 26.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro. — Warrants de lingote escocés		62/.
— —Middlesborough		55/6
— —Hematites de Cumberland		73/6
Cobre. — Cobre standard	£	107.12.6
— Best Selected		114 10
Estaño G. M.	„	193 10
Plomo español sin plata	„	19.12.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		31 $^{15}/_{16}$
— Fina „ „		31 $^3/_{16}$
Antimonio	£	107
Acciones. Riotinto	„	104.5
— Tharsis		9.7.6

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA FIJACION ELECTROQUIMICA DEL NITROGENO ATMOSFERICO

El año de 1906 ha marcado una gran actividad en el desarrollo industrial de la utilización del nitrógeno del aire, habiendo sido instaladas una porción de fábricas por los procedimientos de Birkeland & Eyde ó de Frank & Caro, de que hemos hablado varias veces, y encontrándose actualmente algunas en construcción.

Los procedimientos de que nos ocupamos se fundan, como es sabido, en el empleo de la elevada temperatura del arco eléctrico para provocar la combinación del oxígeno con el nitrógeno del aire, formándose óxidos del nitrógeno que son absorbidos por la cal para constituir el nitrato de calcio.

El procedimiento Frank & Caro está basado en la absorción del nitrógeno á temperatura elevada por el carburo de calcio, originándose un producto conocido con el nombre de «Kalkstickstoff», calciocianamida ó cianamiduro de calcio, que se utiliza como abono.

El procedimiento Birkeland & Eyde que describimos el año pasado, se instaló en Notodden, Noruega, en Mayo de 1905, iniciándose la fabricación del nitrato de cal con una potencia de 700 caballos, ampliándose las instalaciones en Julio de 1906 con la aplicación de 2.100 caballos á esta industria. En Cristianía se ha constituído posteriormente una Compañía para la explotación del nuevo procedimiento en Europa y el desarrollo de la fábrica de Notodden. Existen actualmente proyectos de aumentar la potencia eléctrica de la fábrica citada á 30.000 caballos, y la producción anual de nitrato de cal hasta 20.000 toneladas.

En Alemania la *Badische Anilin und Soda Fabrik,* de Ludwigshafen, está disponiendo varios saltos de agua en los Alpes bávaros para la aplicación de su energía á este procedimiento, mientras que en Francia, Suiza é Italia se están estudiando proyectos análogos.

El procedimiento Frank & Caro se está explotando también en Suiza, Francia é Italia, habiendo adquirido todas sus patentes la *Societa di Produtti Azotati,* de Roma. Una fábrica para utilizar 3.000 caballos en esta industria se está construyendo en Piano d'Orte, y si los resultados son satisfactorios se piensa ampliar la capacidad de la instalación á 10.000 caballos.

Otra fábrica de calciocianamida se ha construído también en Nôtre Dame de Briançon, Francia, y la *Société Suisse des Produits Azotés,* con domicilio social en Ginebra, tiene también en proyecto la explotación de esta industria.

En España tenemos noticia de que se ha proyectado la aplicación de la energía hidráulica de un salto de agua á la fabricación de calciocianamida; pero dicho proyecto no ha pasado del período de estudio, siendo lo único que sepamos que se ha hecho hasta ahora en nuestro país, respecto á esta nueva industria electroquímica.

REGLAMENTO PROVISIONAL DEL CANAL DE ISABEL II

Para el cumplimiento de la Ley de 8 del actual reorganizando los servicios del Canal de Isabel II, ha sido publicado este Reglamento, cuyas disposiciones más interesantes son:

En el plazo máximo de tres meses, á contar desde la fecha en que se constituya el Consejo de Administración, y tomando por base los estudios técnicos realizados hasta entonces, presentará el Consejo al Ministro de Fomento un plan general de las obras necesarias para completar y mejorar el servicio de abastecimiento que presta el Canal de Isabel II, proponiendo el orden que debe seguirse en su ejecución, según la urgencia de las diferentes obras que comprenda, y su distribución por anualidades con arreglo á los recursos disponibles.

Propondrá al mismo tiempo el plan económico que convenga adoptar para arbitrar los recursos necesarios y la distribución de estos recursos por anualidades para atender al pago de las obligaciones que se contraigan y á los gastos de construcción, conservación y explotación de las obras.

El plan general á que se refiere el artículo anterior se someterá á la aprobación del Ministro de Fomento, previo informe del Consejo de Obras públicas.

En el mes de Noviembre de cada año informará el Consejo, desde el punto de vista administrativo y económico, los planes de estudios y obras nuevas para el año inmediato, que redactará el Servicio técnico durante el mes de Octubre, proponiendo á la Superioridad las modificaciones que convenga introducir en el plan general como consecuencia de los resultados obtenidos en las obras realizadas ó de la marcha económica del Canal.

Informará también el Consejo durante el mes de Noviembre los presupuestos anuales de conservación, reparación y explotación de todos los servicios, que presentará dentro del mes de Octubre el ingeniero director.

El Consejo de Administración podrá autorizar las reparaciones urgentes en caso de averías importantes en la conducción, dando cuenta inmediata al Ministro de Fomento y expresando la importancia del accidente.

Para la vigilancia económica y administrativa de las obras de nueva construcción y reparaciones urgentes que autorice, delegará el Consejo en uno ó varios de sus vocales, los cuales tendrán la obligación de asistir á las recepciones de los materiales, máquinas ó herramientas que se adquieran, y presenciar las recepciones provisionales y definitivas de las obras por contrata y las recepciones únicas de las obras por administración.

El Consejo de Administración aprobará las cuentas mensuales de gastos é ingresos que presente el comisario regio, remitiéndolas después á la Dirección general de Obras públicas.

El Servicio técnico dependerá inmediatamente de la Dirección general de Obras públicas, y funcionará con independencia de los demás servicios del Canal.

La inspección facultativa de todos los servicios técnicos la ejercerá el inspector del servicio hidráulico ó quien haga sus veces.

(Se concluirá).

La utilización de los automóviles por los ingenieros y mineros en los Estados Unidos. —Los ingenieros y negociantes de minas americanos obligados á recorrer el país por todas partes, han reconocido que en muchos casos presta más servicios un automóvil que un carruaje ordinario.

Este hecho está probado, como lo refiere el *Engineering Record*, por numerosos viajes á las minas de oro, á través de los desiertos de Nevada, y á *Los Angeles Water Works*. En este último caso, más de 800 kilómetros de malos caminos han sido recorridos en once días, por los ingenieros de la Compañía de las aguas, á pesar de la nieve, el viento y algunos accidentes del motor.

Para viajes de este género, conviene emplear coches ligeros y fuertes, de bastidor corto y con gran refrigeración de agua á causa de las largas etapas que se recorren á pequeñas velocidades, en que se calientan mucho los cilindros.

Premios á agricultores y ganaderos.—Por Real decreto de Fomento, se ha distribuído del modo siguiente el crédito de 50.000 pesetas consignadas en el presupuesto con dicha aplicación:

	Premios en pesetas.			
	Cultivo cereal.	Cultivo de la vid y fabricación de vinos.	Cultivo del olivo y fabricación de aceites.	Ganadería.
Región Central ó de Castilla la Nueva. .	1 500, 1.000	1.500, 1.000	»	»
Idem de la Mancha y Extremadura.	1.500, 1.000	1.500	»	1 000
Idem de Castilla la Vieja.	1.500, 1.000	1.500, 1 000	»	»
Idem de Aragón, Rioja y Navarra.	1.500	2.000, 1.500		»
Idem Leonesa.	1.500, 1.000	1.500		1.000
Idem de Galicia, Asturias y Vascongadas.	»	»	»	1.500, 1.000
Idem de Cataluña. . .	1.500	1.500	1.500	
Idem de Levante. . .	»	1.500, 1.000	1.500, 1.000	»
Idem de Andalucía. . .	1.500, 1.000	»	1 500, 1.500	»
Idem de Baleares. . .	1.500	»	1.500	»
Idem de Canarias. . . .	»	»	»	1.000, 1.000

Además de los consignados en este cuadro, se han establecido en la región de Galicia, Asturias y Vascongadas, tres premios, dos de 1.000 pesetas y otro de 500, para la producción forrajera y preparación y conservación de los forrajes en relación con la ganadería

En cada una de las regiones se constituirá una Junta calificadora, compuesta de un presidente, que lo será el comisario regio de Agricultura más antiguo de los que residan en la capitalidad, y cuatro vocales.

El presidente reunirá inmediatamente la Junta, la cual procederá á la reorganización de los trabajos del concurso, redacción de las condiciones y publicación de la convocatoria en los *Boletines oficiales* de las provincias que comprende la región.

Los medios de transporte en Londres.—Se han publicado recientemente bastantes estudios sobre las nuevas líneas metropolitanas, urbanas y suburbanas en explotación o en construcción en Londres, y sobre los tranvías eléctricos y los autobus que se multiplican en dicha población hace un año.

Este mismo objeto ha sido tratado por M. Jacquin en la *Revue electrique*, donde hace especialmente resaltar las ventajas de cada una de las líneas metropolitanas para los viajeros que siguen tal ó cual dirección, según las facilidades que les ofrecen para conducirles al centro de Londres, á la City, ó al barrio de Regent Street.

A propósito del *City and South London ailway*, Rabierto al público parcialmente desde 1890, hace notar M. Jacquin que para una línea de esta longitud, la alimentación directa con corriente continua desde la estación central, es hoy excepcional. Para reducir las pérdidas elevando el voltaje, se ha empleado la distribución por tres hilos, con 1 000 voltios de diferencia de potencial entre los dos hilos y 500 voltios entre cada uno de ellos, y las vías que desempeñan el papel de hilo neutro, con cuyo sistema los resultados son buenos.

En esta línea los trenes son arrastrados por locomotoras En las demás tienen coches automotrices, salvo para ciertos trenes arrastrados por locomotoras eléctricas en su recorrido urbano del metropolitano. (Inner Circle.)

Verdad es que los beneficios debidos á la electrificación del antiguo metropolitano son hasta ahora muy pequeños en relación con el aumento de gastos que ha ocasionado dicha transformación; pero es necesario tener en cuenta las ventajas higiénicas tan importantes que se han obtenido, y es de esperar que el aumento de tráfico se realice poco á poco.

Concurso para una máquina de alquitranar carreteras.—La Asociación inglesa de mejora de carreteras, trabajando á favor del *Automobile Club* y de la *Motor Union* de la Gran Bretaña é Irlanda, ha establecido recientemente las reglas de un concurso, cuyo objeto es apreciar y decidir cuáles son los mejores procedimientos mecánicos de alquitranado de carreteras al mismo tiempo de colocar los materiales y no posteriormente, constituyendo sólo una capa protectora.

Los méritos respectivos de los distintos métodos que se presenten en competencia, se apreciarán por los resultados obtenidos y su menor costo de aplicación, fijándose que los procedimientos han de ser mecánicos, porque resulta costoso el procedimiento manual de este sistema, que ha demostrado ser el más eficaz contra el desarrollo del polvo.

Los jueces nombrados por el Consejo de la *Roads Improvement Association* para estudiar los aparatos presentados al concurso son: siete representando al *Automobile Club*, *Motor Union* y *Roads Improvement Association* y cinco ingenieros municipales que se encargarán de dictaminar sobre los resultados y señalar el sistema más ventajoso.

Aprovechamiento como abono de la levadura de cerveza.—Dos químicos ingleses acaban de probar que la levadura empleada en la fabricación de la cerveza, que venía considerándose como un residuo inservible sin aplicación, puede ser utilizada de diversos modos.

Desde luego, puede aprovecharse transformándola en abono artificial, para lo cual basta agregar un poco de ácido sulfúrico y cal. De esta manera se obtiene una masa porosa que se deseca al horno y que se reduce en seguida á polvo, resultando por cada 100 toneladas de levadura usada tratadas, 30 toneladas de abonos con cantidades apreciables de nitratos y fosfatos.

También puede utilizarse dicho residuo destilándola, con lo cual se obtienen unos 30 kilos de amoníaco por tonelada de levadura. Suministra además un alquitrán superior al de huesos y una especie de cok rico en potasa y fósforo. Lo que queda es una masa análoga á la pez estearina.

Société des Tramwais de Bilbao.—La Sociedad de Bruselas que según dijimos oportunamente había tomado los tranvías de Bilbao para electrificarlos, se ha constituído con un capital de 7.500.000 francos, dividido en 75.000 acciones de 100 francos. De este capital, 28.000 títuos van á ser puestos á la venta á 120 francos. La suscripción pública se hará el día 27 en los siguientes establecimientos: Banque de Bruxelles, Banque Internationale, Banque de París y casas de banca Cassel y Allard.

Fabricación de yeso en Madrid.—Ha sido constituída en Bilbao la Sociedad anónima *La Vascongada*, por D. Daniel Basaldúa, D. Manuel Cano, D. Enrique Gon-

zález y D. Federico Locatelli. Su objeto es la fabricación y explotación de yesos y artículos de construcción y los anejos similares y derivados en Madrid y provincias. El capital es de 1.500 acciones, de 500 pesetas cada una.

Los tranvías en Madrid.—La *Société Générale de Tramways de Madrid et d'Espagne* ha tenido de ingresos durante el año 1906, 1.214.939 pesetas, contra 1.104.062 pesetas en 1905.

Disposiciones oficiales.—*Verificación de contadores de agua.*—Por Real decreto de Fomento ha sido creado un servicio de verificación de contadores de agua, cuyas Instrucciones reglamentarias se han publicado en la *Gaceta* del 23 de Febrero último.

Distribución de las consignaciones de Fomento para estimular el progreso agrícola.—Las diferentes partidas consignadas en el presupuesto de Fomento con el objeto indicado, serán repartidas: los premios en Concurso de ganados, por la Comisión permanente de la Asociación de Ganaderos, y las subvenciones á Cámaras y Sindicatos agrícolas, Exposiciones, Concursos, Congresos y Certámenes, Cajas rurales de crédito ó ahorro y premios á los obreros, serán adjudicadas por una Comisión constituída por el Director general de Agricultura, presidente y vocales: un miembro del Instituto Superior de Agricultura, otro de la Junta Consultiva Agronómica, otro de la Asociación General de Agricultores de España, otro de la Asociación de Ganaderos del Reino, el presidente de la Unión Agraria Española, un representante del Banco Popular de León XIII y otro de la Prensa agrícola profesional.

El trabajo de examen y reparto de subvenciones estará terminado para el 1.º de Noviembre próximo, redactando el Jurado una Memoria explicativa de su gestión.

Ferrocarriles.—Ha quedado clasificado entre los ferrocarriles de servicio particular y uso público para viajeros y mercancías, el concedido á la Compañía gaditana de minas *La Caridad*, de Aznalcóllar.

Obras de riego del Ebro.—Se ha dispuesto la modificación del anuncio y condición 23 de la subasta, en el sentido de que las Asociaciones de Propietarios y Comunidades de regantes que opten á la concesión, tengan que prestar de fianza el 1 y el 5 por 100 del importe de las obras, como marca la ley de 8 de Febrero.

Tranvías.—La Sociedad anónima *Les Tramways*, de Barcelona, ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en aquella ciudad, prolongación de la línea Josepets-Bonanova hasta enlazar con la de Atarazanas á Gracia.

—Don Jaime Parladé y Heredia ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico de Málaga á Marbella, por Torremolinos y Fuengirola, sobre la carretera de Cádiz á Málaga.

La importación de abonos en Portugal.—Durante los tres primeros trimestres del año anterior, se han importado en Portugal por el puerto de Lisboa 801.177 sacos de abono, cuyo valor es de 2.403.531 francos.

De Inglaterra se importaron 16.972.850 kilogramos, cuyo valor ascendió á 1.018.371 francos; de Francia, 12.573.000 kilogramos, con un valor de 754.434 francos; de Bélgica, 9.664.950 kilogramos, valorados en 579.897 francos, y de Holanda, 527.500 kilogramos, por valor de 31.650 francos.

Alcohol de turba.—En el año 1903 comenzó el ingeniero Sr. Frestadins varias experiencias encaminadas á la extracción del alcohol de la turba, concediéndole su Gobierno un crédito de 13.400 francos, que, con el auxilio de 53.600 francos con que ayudaron á la realización de la empresa varios particulares, permitieron ampliar y organizar las investigaciones en gran escala. Estas parecían haber llegado á un fracaso lamentable en la primavera pasada, pero en el otoño volvieron á reanudarse los trabajos con el concurso de los amigos del inventor, diciéndose que se había logrado llegar á resultados satisfactorios, sobre todo porque se había comprobado que los subproductos obtenidos tenían valor comercial.

En consecuencia de dichos resultados, aún no conocidos, acaba de crearse una Sociedad para la explotación del procedimiento, que, según el inventor, permite la obtención del alcohol á un precio de costo mitad del actual del alcohol, é inferior al precio mínimo del petróleo refinado.

El Salón automovilista de Madrid.—Después de la publicación del reglamento de la Exposición de Mayo se han fijado los precios de los *stands*, de los cuales damos el siguiente resumen:

Sección I.—Coches y bastidores automóviles. Varían desde 466 á 3.158 pesetas, según las dimensiones y sitios. Parcelas, de 621 á 3.112 pesetas.

Sección VII.—Cajas para coches *(carrosseries)* De 1.092 á 1.475 pesetas. Parcelas, de 546 á 738 pesetas.

Sección IV.—Ruedas. De 326 á 651 pesetas. Parcelas, 217 pesetas.

Sección VIII.—Vestuario y equipo para *sports*. De 36 á 160 pesetas.

Secciones II, IX, X, XI.—Automóviles de transporte, navegación, aerostación y deportes. De 893 á 1.848 pesetas. Parcelas, de 682 á 924 pesetas.

Sección XII.—Bibliografía, 888 pesetas.

Secciones III, V, VI.—Ciclos, motociclos, bastidores ó *chassis*, piezas sueltas y accesorios. De 113 á 430 pesetas.

Como ya hemos dicho, la Exposición se celebrará en el Palacio de Artes é Industrias, construyéndose un anexo á este edificio para la instalación de los *stands*, donde se expongan los grandes vehículos automóviles, como camiones, ómnibus, etc.

El número de *stands* de que constará el Salón es de 153.

El sorteo de éstos se verificará el 15 de Mayo.

Todas las instalaciones tienen que estar terminadas para el día 2 del próximo Mayo.

Hasta la fecha, figuran ya inscritas las casas Berliet (chassis y automóviles montados); la Benz y Compañía (íd.); la Sociedad Lorraine-Dietrich (dos chassis y cuatro coches montados); E. Roca Farriols (cuatro coches para niños); señores Bellamar y Compañía (cuatro automóviles montados); Mr. Deutch y Compañía (esencia, aceite, grasas, motonafta, lubrifina y viscositas); el Sr. Klein (neumáticos y accesorios), Fourcade y Prevot y La Hispano-Suiza.

Se ha dicho, refiriéndose á nuestro Monarca, ferviente *amateur* del *sport* automovilista, que la próxima Exposición se vería honradísima siendo el Rey un expositor y que figurarán en el salón los magníficos automóviles propiedad de D. Alfonso.

No sería este el primer caso en que un jefe del Estado figure como expositor en un salón como el que se ha de inaugurar en Madrid.

El Salón Automóvil de Berlín, uno de los más importantes que se celebran en Europa, contó el pasado año con una instalación propiedad del emperador Guillermo.

El kaiser, gran amante del automovilismo, expuso suntuosamente en un *stand* del citado salón los coches que posee.

Como guardianes de éste figuraban sus *chauffeurs*, entre ellos el famoso corredor Wagner, luciendo todos los brillantes uniformes que usan al pilotar los automóviles del emperador Guillermo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Conferencia sobre "Unidades eléctricas„. — La escasez del mineral de hierro en Alemania. La doble tracción de cola y las locomotoras de vapor recalentado en España.=**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** Nueva empresa importante en Linares. — El Sindicato alemán de los aceros. — Resumen de los ensayos análisis presentados y efectuados durante el año de 1906 en el Laboratorio industrial público del Sr. D. Fernando Moldenhauer, ingeniero químico en Garrucha (Almería). — La conferencia del Sr. Armenteras en el Instituto de ingenieros Civiles. — Vacante en la Escuela de Minas.—El Fomento del Trabajo Nacional.—Desagüe general de la zona minera del "Coto Fortuna„.—Minas de cobre de Nerva.—La utilización en siderurgia de las cenizas de piritas.—Subastas.= **Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Seccion de industria general: El proyecto de riegos del Guadalquivir. —Tramways et electricité de Bilbao.— Sociedad Central de Ventas de Sales gaditanas. Disposiciones oficiales.—Nuevas prescripciones sobre circulación de automóviles en Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONFERENCIA SOBRE «UNIDADES ELECTRICAS»

DADA EN EL INSTITUTO DE INGENIEROS CIVILES POR
D. JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA
el día 23 de Febrero de 1907.

En 1848, Jacobi había construído, de una aleación particular, tipos ó patrones que le servían de unidad ó término de comparación para medir resistencias eléctricas; pero las aleaciones no son el material más apropiado para este objeto, por la dificultad de tenerlas siempre de composición absolutamente homogénea.

En 1860, Werner Siemens indicó que sería preferible emplear para formar tipos ó patrones de resistencia, el mercurio, por la facilidad de poderle tener siempre en el mismo estado de pureza, y propuso que se adoptase como unidad de resistencia, la de una columna de aquel metal líquido de 1 mm² de sección y de un metro de altura, á 0°. Para relacionar los tipos ó patrones de resistencia con las unidades mecánicas y físicas anteriormente deducidas, Gauss y Weber habían adoptado como unidades de masa y de longitud el miligramo y el milímetro, respectivamente; pero como los valores numéricos de la mayor parte de las magnitudes que hay que apreciar resultaban muy elevados, la British Association eligió el centímetro y el gramo, y como unidad de tiempo el segundo, que aquellos célebres físicos habían también adoptado. Decídese esta importante Asociación por el mercurio para construir los tipos ó patrones de resistencia, sin perjuicio de emplear como auxiliares tipos formados por una aleación de dos partes de plata y una de platino, y adopta, también, en aquella fecha, para medir las fuerzas electromotrices, la que produce una pila Daniell, con líquidos de densidad determinada.

En 1872 da á conocer Latimer Clark su pila tipo, formada por una mezcla de mercurio, sulfato mercurioso y sulfato de zinc, como polo positivo, y sulfato de zinc disuelto y lámina de zinc, como polo negativo, elemento cuya fuerza electromotriz puede determinarse, como indicaré después, por un método absoluto.

En 1881, el Gobierno francés invita á las demás naciones para que concurran á un Congreso que había de celebrarse en París, con objeto de adoptar los tipos de unidades de medidas eléctricas. Este Congreso acordó elegir como unidad de resistencia eléctrica un múltiplo de la unidad teórica electro magnética anteriormente deducida, igual á 10^9, y para representarla, una columna de mercurio á 0°, de 1 mm² de sección uniforme, y de una altura que una Comisión especial había de determinar. Dedica esta unidad de resistencia al físico alemán Ohm, y le da su nombre (Ohmio).

Como unidad de fuerza electromotriz adoptó el múltiplo 10^8 de la unidad electro-magnética teórica; dedicándola al célebre físico Volta, acuerda darle el nombre de Vols (Voltio).

Como unidad de intensidad toma la de la corriente que produce la fuerza electromotriz de un voltio, en un circuito de un ohmio de resistencia, cuya intensidad resulta, por lo tanto, igual á la décima parte de la unidad teórica, y le dió el nombre de Ampère (Amperio).

Conviene en dar el de Coulomb (Coulombio) á la unidad de cantidad de electricidad, que representa la cantidad de electricidad correspondiente á un amperio multiplicado por un segundo; y por fin, da el nombre de Farad (Faradio) á la unidad de capacidad, que es igual á 10^9 unidades electro-magnéticas.

De las ecuaciones:

$$[L' T'^{-1}] = 10^9 [L . T^{-1}]$$

$$[L'^{1/2} . M'^{1/2} . T'^{-1}] = 10^{-1} [L^{1/2} . M^{1/2} . T^{-1}],$$

se deduce que estas unidades prácticas pueden deducirse directamente de las ecuaciones entre las magnitudes eléctricas, como las unidades teóricas, si se eligen como unidades de longitud, de masa y de tiempo.

$$[L'] = 10^9 [L]$$

$$[M'] = 10^{-11} [M]$$

$$[T'] = [T].$$

En 1882 la Comisión designada por el Congreso de París fija en 176 centímetros la altura de la columna de mercurio que había de representar el ohmio, llamado legal, aunque reconociendo que esta longitud debía ser aumentada.

En el segundo Congreso celebrado en París con motivo de la Exposición en 1889, se conviene en dar el nombre de Joule (Julio) á la unidad práctica de trabajo que tiene 10^7 ergios; el de Watt (Vatio) al Joule en un segundo, y en tomar como unidad para medir el coeficiente de auto-inducción, la longitud de un cuadrante, igual á 10^9 unidades C. G. S., Henry (Henrio). Recomienda, además, este Congreso, que la potencia de las máquinas eléctricas se exprese en kilovatios en vez de hacerlo en c. v., y acepta como unidad de intensidad luminosa la bujía decimal, igual á $\frac{1}{20}$ del patrón Violle, ya conocido. En el mismo

Congreso se acordaron la definiciones de *período, frecuencia, intensidad media, intensidad eficaz, fuerza electromotriz media, fuerza electromotriz eficaz*, y *resistencia aparente* de las corrientes alternas. Propúsose, también, definir como unidad de flujo magnético el Weber, igual á 10^8 unidades teóricas $[L^{3/2}\ M^{1/2}\ T^{-1}]$, y como unidad de intensidad, el Gauss, igual también á 10^8 unidades teóricas $[L^{1/2}\ M^{1/2}\ T^{-1}]$ de intensidad. Sobre esta última proposición no recayó acuerdo.

Desde luego se comprende que la determinación de uno de estos tipos de resistencia, de fuerza electromotriz, ó de intensidad, ha de hacerse por un procedimiento indirecto ó absoluto, y yo no he de molestar á ustedes entreteniéndome en indicar ninguno de los varios que se han empleado para determinar el ohmio.

Sólo diré que los perfeccionamientos sucesivos que en estas determinaciones se han ido introduciendo, han exigido la corrección de los números primeramente encontrados, viéndose que la resistencia del ohmio que se llamó *verdadero*, para distinguirle del *legal*, corresponde á una columna de mercurio de las condiciones apuntadas, pero de una altura de 106,3 centímetros.

Insisten en 1890 y 1891 un Comité del Broad of Trade, y otro del American Institute of Electrical Engineers, en la necesidad de adoptar múltiplos adecuados de las unidades teóricas para expresar las magnéticas que habían de usarse en la práctica, relativas á la fuerza magnetomotriz, al flujo magnético, á la resistencia magnética, y á la intensidad de campo magnético.

En el Congreso celebrado en Francfort en 1891, fecha memorable por haberse hecho en ella la demostración práctica de la transmisión de la energía mecánica á distancia por medio de la electricidad, con rendimientos hasta entonces desconocidos, se aprueba dar los nombres de Gauss y de Weber propuestos, á las unidades destinadas á medir la intensidad de campo magnético ó la inducción magnética, y el flujo magnético, pero difirieron las opiniones sobre el valor anteriormente propuesto de 10^8 unidades teóricas, que á estas prácticas se había propuesto asignar.

En conexión con la reunión de la British Association en Edimburgo, se celebró una conferencia por Helmholtz, Guillaume y otros, para discutir la Memoria del Broad of Trade, que les fué sometida. Se convino en ella en tomar definitivamente la altura de 106,3 centímetros para la columna de mercurio que había de representar el ohmio; y como la sección de esta columna había de deducirse del peso de la misma, siendo éste variable con la latitud, se encontró preferible expresar la masa de la columna de mercurio de sección constante, en vez de esta misma sección. Adoptóse, por último, en esta conferencia, el acuerdo de someter todos estos puntos al Congreso que en el año 1893 había de celebrarse en Chicago.

Estuvieron en este Congreso representadas las naciones siguientes: Gran Bretaña, Francia, Italia, Alemania, Méjico, Austria, Suiza, Suecia y la América Inglesa del Norte. Fué presidente honorario el profesor Von Helmholtz, y de la Cámara de delegados de las naciones mencionadas, el profesor Rowland. Se recomendó á los Estados representados, la adopción de los acuerdos siguientes: Tomar como unidad de resistencia el ohmio internacional, igual á 10^9 unidades electro magnéticas, representado por la de una columna de mercurio de 14,4521 gramos, á cero grados, de sección constante y de 106,3 centímetros de altura: como unidad de intensidad el amperio internacional, igual á 10^{-1} de la unidad teórica, cuya corriente deposita, de una disolución de plata en un segundo, 0,001118 gramos de metal; como unidad de fuerza electromotriz, el voltio internacional, que produce en un conductor que tiene la resistencia de un ohmio, una intensidad de un amperio y que puede representarse por la fracción $\frac{1000}{1434}$ del elemento Latimer Clark á 15°; como unidad de cantidad, el coulombio internacional, que es la cantidad de electricidad que representa una corriente de un amperio internacional multiplicado por un segundo; como unidad de capacidad, el Faradio internacional, que es la capacidad de un condensador que con la carga de un coulombio internacional da una diferencia de potencial, en sus armaduras, de un voltio internacional, y que contiene 10^{-9} unidades electro-magnéticas; como unidad de trabajo, el Julio internacional, que es igual á 10^7 ergios; como unidad de potencia, el vatio internacional, equivalente á un Julio internacional en un segundo; como unidad de coeficiente de auto-indu ción, el Henrio internacional, que contiene 10^9 unidades C. G. S.

Formóse, además, una Comisión, compuesta por los señores Von Helmoltz, Ayrton y Carhart, para estudiar más profundamente el elemento Latimer Clark, la cual, por muerte de Von Helmholtz, no llegó á dictaminar.

Se presentó, también, en este Congreso una información para dar nombre á los unidades magnéticas, pero sobre este particular no se tomó acuerdo. Finalmente, se adoptó como tipo fotométrico la lámpara de pentano, de Heffner Alteneck.

En 1900, el Instituto americano de Ingenieros electricistas solicitó que el Comité de unidades y tipos de medida acordase definitivamente sobre la nomenclatura de las unidades absolutas de los sistemas electrostático y electro-magnético, sobre el empleo de prefijos para los múltiplos de las unidades, y sobre la necesidad de *racionalizar* el sistema de unidades de medida. En breve diré en qué consiste esta *racionalización*, si el vocablo es permitido. Todos estos puntos, según el Instituto citado, deberían someterse al Congreso que en aquel mismo año había de celebrarse en París.

El Comité designado por la Sección primera de este Congreso de París, propuso no tomar en consideración proposición alguna que envolviese modificación de los acuerdos adoptados en anteriores Congresos, y no dar, legalmente, nombre á las unidades magnéticas, por no creerlo necesario, aunque recomendó los de Gauss y de Maxwell, para las unidades teóricas de intensidad de campo magnético, y de flujo magnético, respectivamente.

Después de una acalorada discusión, la Sección

aprobó el acuerdo del Comité, y decidió presentar el asunto á la reunión general de los Delegados de los diferentes Gobiernos.

A pesar de estos acuerdos y de los anteriormente adoptados en el Congreso de Chicago, sólo legislaron en el sentido indicado los Estados Unidos, Inglaterra, el Canadá, Alemania, Austria y Francia, y sólo alguno de estos países ha obrado enteramente de acuerdo con las resoluciones del Congrego de Chicago.

Celebróse en 1904 el Congreso de San Luis, en el Norte de América, y en él estuvo dignamente represen, tada España, por los distinguidos ingenieros de Caminos Sres. González Echarte y Otamendi. Concurrieron á este Congreso: Alemania, Dinamarca y Suecia, Gran Bretaña, Estados Unidos del Norte de América, Italia, Francia, España, Hungría, Canadá, Australia, República Argentina, y la India inglesa.

Varios puntos fueron sometidos á la deliberación de aquél, aunque no se tomó sobre ellos un acuerdo definitivo. En la discusión sostenida en el mismo, pusiéronse de manifiesto dos tendencias principales, que informan, respectivamente, el espíritu eminentemente práctico de los americanos, y el espíritu conservador inglés. Presentóse por los primeros la necesidad de no definir sino dos de las unidades de resistencia y de fuerza electromotriz, ó intensidad de corriente, puesto que, por la ley de Ohm, la tercera magnitud es consecuencia de las otras dos. Propúsose, además, por los representantes americanos, que las unidades prácticas fuesen definidas, no por su relación con las unidades teóricas que anteriormente he deducido, sino por tipos ó patrones que representen á aquéllas ó á algunos de sus múltiplos.

(Se concluirá).

LA ESCASEZ DEL MINERAL DE HIERRO
EN ALEMANIA

Interesarán grandemente, sin duda, á muchos de nuestros lectores españoles las manifestaciones que sobre ese tema hace periódico tan acreditado como el *Frankfurter Zeitung*, en su número del 12 de Febrero; he aquí, íntegra, la traducción que hacemos del artículo publicado:

«Varias fábricas de hierro y acero, en la región rhenano-westfaliana—Haspe, Hörde, die Gewerkshaft Deutscher Kaiser,—así como las Cámaras de Comercio de Dortmund, Duisburg y Hagen, en Westfalia, han presentado recientemente una moción al ministro de Obras Públicas, al objeto de que las expediciones de minerales del distrito francés (1) puedan gozar de la tarifa extraordinaria de transportes de minerales, á semejanza de la que rige desde las estaciones de la Lorena. Como fundamento de esta proposición, se manifiesta que hoy existe una verdadera escasez de minerales en aquellas regiones, la cual despierta serios cuidados respecto del porvenir, de donde resulta un deber, dentro de la economía nacional, que se facilite por todos los medios la importación de los minerales extranjeros, con objeto de satisfacer la siempre creciente demanda, y de ese modo, igualmente, ahorrar los tesoros de minerales nacionales, de tal suerte que puedan conservarse por un período más largo.

El suministro de minerales fosfóricos para los hornos altos de las provincias rhenano-westfalianas, fluctúa hoy, por lo general, alrededor de 40 por 100, en cuanto á las menas procedentes de Suecia, y otra proporción semejante la constituyen los productos de los distritos de la Lorena alemana y Luxemburgo. La importación de minerales suecos, durante bastantes años, la han asegurado algunas fábricas alemanas por medio de grandes contratos; así sucede que Hoesch, Hörde, Phönix, Dortmund Union, tienen comprada, hasta el año 1912, una cantidad anual de 250.000 á 330.000 toneladas de magnetitas escandinavas, y un segundo grupo, que comprende Guttehofnungshütte, Thyssen (Deutscher Kaiser), Schalke y las Rheinischen Stahlwerken, ha comprometido, en junto, bastante más de 1.000 000 de toneladas de mineral por año, hasta el de 1917. Otras fábricas germanas no han logrado, en esas circunstancias, procurarse minerales suecos, porque entretanto, la demanda de estos productos por parte de otras naciones, por ejemplo, Inglaterra y Bélgica, ha adquirido un gran desarrollo, y por otro lado, la explotación y el transporte de los minerales á los puertos no han podido crecer sino dentro de ciertos límites.

Forzoso es deducir de ahí que las dificultades ya apuntadas se manifestarán en el porvenir más poderosas todavía, tanto más cuanto que hoy radica en una sola mano la colocación de esos minerales, mientras que anteriormente luchaban en competencia las diversas Compañías explotadoras. La fusión de las Compañías mineras suecas en un sindicato, hubo de relacionarse con un alza sensible de los precios; esa fusión produjo, en todo caso, leves efectos sobre algunas fábricas, porque anteriormente se habían asegurado el suministro de minerales por medio de los referidos largos contratos; pero cuando éstos terminen no lograrán esas entidades evitar desagradables consecuencias.

El mercado consumidor en Alemania no hallará una equivalencia y una compensación, por lo que atañe á los minerales suecos, sino por medio de la *minette*, que hasta hoy se saca del distrito de Lorena y Luxemburgo. La parte de la Lorena produjo en 1905 la cantidad de 12.015.953 toneladas. De allí fueron hacia Alsacia-Lorena 6.535.917 toneladas; á la región del Saar, 1.902.179 toneladas; á las comarcas del Rhin y de Westfalia, 1.583.423 toneladas; el resto se repartió entre Luxemburgo (1.124.972 toneladas), Francia (605.550 toneladas) y Bélgica (263.912 toneladas).

Entretanto, se ha evidenciado el hecho de que la ley de hierro de estos minerales, en cuanto se refiere á su consumo en la Rhenania y en Westfalia, es sensiblemente más baja que generalmente se estimaba en un principio, de tal suerte, que resulta onerosa de varios modos la tarifa de transporte ferroviario que para tales minerales rige. Más favorable sería la utilización

(1) Se refiere al extenso distrito de yacimientos ferríferos de Briey.

de la mineta, si se tratase de productos con una más elevada ley de hierro. Ahora bien, ese es el caso por lo que concierne á la región vecina, dueña de esos minerales, situada en territorio francés, ó sea la meseta de Briey-Conflans, donde se han descubierto recientemente esas menas. De cualquier modo, se opone en la actualidad á esas importaciones la elevada tarifa ferroviaria vigente para las provincias rhenana y de Westfalia.

El transporte de la mineta de Lorena cuesta marcos 5,70 por tonelada; frente á esa tarifa, corresponde á la mineta francesa:

De Conflans hasta Dortmund. . . . 8,32 toneladas.
De Briey hasta Dortmund. . . . . 8,50 »

Con esos fletes debe considerarse el empleo de los mejores minerales franceses prohibitivo en Rhenania-Westfalia; pero no ha de prescindirse de ellos, toda vez que pueden, en parte, servir de compensación á los suecos, y de esa suerte habrán de ser conservados para el porvenir.

Varias fábricas rhenano westfalianas, Hörde, Hoesch, Thyssen, Klockner, se han dado ya maña para, por medio de participaciones en las Compañías francesas, asegurarse una parte de los minerales, y estos esfuerzos, á pesar del obstáculo que ofrezca la disposición contraria de la Administración francesa, tenderán á asegurar una tarifa extraordinaria de transporte de esos productos desde la zona de Briey.

Dado el resultado de las negociaciones que, desde hace algún tiempo, han tenido lugar, bajo los auspicios de la administración de ferrocarriles, con la dirección de Essen, puede suponerse que, en vista de la moción presentada al ministro de Obras públicas, adoptará éste la tarifa extraordinaria núm. 7 para los minerales destinados al consumo de los hornos altos dentro de los límites aduaneros del interior de Alemania. De ahí nacerán las tarifas siguientes, por tonelada y kilómetro: 1,80 pfg. (1,80 céntimos de marco) por uno hasta 100 kilómetros de recorrido; 1,50 pfg. por 101 hasta 190 kilómetros; 1,0 pfg. (un céntimo de marco) por más de 190 kilómetros. La tasa, por concepto de expedición, será de 70 pfg. (70 céntimos de marco) en tonelada. Resultaría, de esa suerte, que el arrastre desde Briey hasta Bochum-Sud, importaría 6,98 marcos por tonelada, y la ventaja, en porte, de la mineta alemana, representaría alrededor de 1,50 marcos por tonelada.

La ley de la mineta francesa de la cuenca de Briey, no es, como se ha sostenido con frecuencia, de 40 por 100 de hierro, sino de 36,37 por 100 con 12,14 por 100 de cal, al paso que el mineral alemán acusa 28,30 por 100 de hierro con 12 por 100 de cal. No es, de consiguiente, necesario demostrar que el envío del más rico material francés, ha de ser apreciado y apetecido por la industria rhenano westfaliana, en particular por razón de su baratura, y este ha de ser el caso por medio de la reducción de la tarifa de transportes.

Puede calcularse, en vista de las precedentes consideraciones, que la producción de los minerales, dentro de la indicada región francesa, alcanzará pronto una cifra á razón de dos millones de toneladas por año, frente á una extracción de doce millones de toneladas en el distrito minero de la Lorena y Luxemburgo. Las expediciones de los minerales franceses se facilitarán, esencialmente, cuando el ferrocarril francés del Oeste ponga la línea de Briey á Audun le-Roman (frontera francesa) en explotación; por esta vía se obtiene, desde Briey hasta el distrito del Ruhr, una disminución de distancia alrededor de 40 kilómetros, y una correspondiente reducción del porte, por ejemplo, hasta Bochum y más allá, de marcos 0,80 por tonelada. En más elevada proporción, facilitaría el empleo de esos minerales franceses, por parte de nuestra industria, la muy necesitada construcción del canal del Mosela, pues entre ese medio de transporte y el ferroviario, resultaría todavía una ventaja de 2 marcos, próximamente, á favor del canal.

Entretanto, no es posible hacer caso omiso de esta reflexión, si, en realidad, desde el punto de vista económico nacional, no es cosa delicada esa importación de primeras materias extranjeras, que se encuentran en grandes cantidades dentro de nuestro territorio—en la Lorena alemana y Luxemburgo,—importación que se vería favorecida por la reducción de tarifas de transporte, y que vendría á aumentar aún más las ya importantes sumas que Alemania satisface anualmente al extranjero por los minerales que allí compra. La importación alemana de minerales extranjeros es como sigue:

AÑOS	Toneladas.	Valor en millones de marcos.
1901.	4.370.021	70
1902.	3.957.402	59
1903.	5.225.335	80
1904.	6.061.127	92
1905.	6.085.195	92

En el corriente año se elevará el valor de las importaciones de minerales extranjeros á más de 100 millones de marcos. Sería también desde el punto de vista particular más conveniente, que las fábricas rhenano-westfalianas utilizasen con vigor sus grandes propiedades en la Lorena alemana. Disponen en aquella región de más de 10.000 hectareas de criaderos de hierro, que se reparten como sigue:

	Hectáreas.
Gutehoffnungshütte.	1.881.76
Phönix.	1.860.76
Aachener Hütte A. B.	1.770.43
Thyssen und Co.	1.002.64
Fried Krupp.	580.84
Rheinische Stahlwerke.	553.10
Eschweiler Bergwerksverein.	282.45
Bochumer Verein.	206 49
Isslburger Hütte.	198.15
Horder Berwgerks-und Hütten-Verein. . . .	193.05
Eisen und Stahlwerk Hoesch.	193.05
Dortmunder Union.	105
A. G. Bergwerks-Verein,—Friedrich Wilheimes-Hütte.	62.28
Sieg Rhein Hutten A G. Friedrich Wilhelm Hütte.	55

Suponiendo en resumen que sea más rico que generalmente se cree el tesoro de minerales nacionales, convendría en todo caso, frente al exiguo contenido arriba mencionado de su ley de hierro, la reducción del costo de los transportes.

LA DOBLE TRACCION DE COLA Y LAS LOCOMOTORAS DE VAPOR RECALENTADO EN ESPAÑA

El ingeniero D. Félix Boix, director adjunto de la Compañía de Caminos de Hierro del Norte de España, ha publicado en la *Revista de Obras Públicas* un artículo sobre los medios empleados por dicha Compañía para aumentar la capacidad de tráfico en la subida de Pajares.

La línea de León á Gijón salva la cordillera cantábrica, por el puerto de Pajares, á la cota de 1.290 metros, que es la de la boca Sur del túnel de la Perruca. La extremada inclinación de la pendiente Norte obligó á salvar en 50 kilómetros un desnivel de 950 metros, con pendientes casi continuas de 0,02 metros y rampa máxima de 0,026 metros, y en terreno tan accidentado, que ha requerido la construcción de 69 túneles que suman una longitud de 25.400 metros, más de la mitad del recorrido. Es horizontal, un 40 por 100 está formado por curvas de 300 metros de radio. Como es sabido, la naturaleza del clima es también muy adverso. Todo ello ocasiona allí un verdadero estrechamiento del tráfico de la línea.

Para ampliarlo, hay que descartar la solución de la doble vía que es económicamente imposible. El aumento de trenes, cuyo número es hoy de 19, de los cuales 16 son de mercancías (principalmente carboneros), con velocidad de marcha de 20 kilómetros, no es fácil, pero sin embargo, están estudiados cinco apartaderos más, que permitirían esta solución en cierta medida, venciendo con una disposición especial la dificultad de los apartaderos en pendiente de 0,02 metros, dada la casi imposibilidad de establecer más tramos horizontales.

La Compañía opta por el aumento de carga de los trenes. El servicio se hace hoy en simple tracción, con máquinas de cuatro ejes acoplados de adherencia total, que pesan en servicio de 48 á 49 toneladas y remolcan trenes de 180 á 190; en total, 192 vagones diarios, con peso medio de 15 toneladas y un tonelaje neto de 2.000, que hasta ahora ha sido suficiente, pero que conviene tener la posibilidad de aumentar. A este fin, la Compañía ensaya la doble tracción por cola, como en el San Gotardo, con disposiciones fumívoras en las locomotoras, para resolver la cuestión de los humos en los túneles, y estableciendo la necesaria comunicación entre el personal de las máquinas de cabeza y cola en los subterráneos, por medio de dos aparatos Jousselin, enlazados con un conductor eléctrico que corre á lo largo del tren.

Con estas disposiciones viene haciéndose diariamente un tren desde el verano último, con perfecta regularidad. Las cargas remolcadas en doble tracción son la suma de las que pueden arrastrar cada una de las dos máquinas, disminuídas en el 10 por 100, lo que podría producir en la capacidad de tráfico de la rampa un aumento de 80 por 100 con el número actual de trenes y sin cambiar el tipo de máquina.

El aumento de potencia de las locomotoras y la construcción de los apartaderos permitirán aún el aumento de aquella cifra, pudiéndose así hacer fuerte á futuras contingencias. Con el propósito de destinarlas especialmente al servicio de trenes en doble tracción en la rampa de Pajares, la Compañía ha encargado la construcción de una serie de 12 locomotoras, que empezará á recibir muy en breve, de cuatro ejes acoplados y provistas del recalentador Pielock.

La aplicación del vapor recalentado á las locomotoras es relativamente reciente, puesto que empezó á extenderse el año 1900; en España no hay funcionando todavía más que una de vía estrecha con recalentador Schmit, adquirida hace poco por la *Compañía del Ferrocarril Cantábrico*. El recalentador Pielock que se empleará en las nuevas máquinas, consiste simplemente en una caja paralelepipédica de $1^m,10$ de largo y $0^m,95$ de altura, colocada en el interior del cuerpo cilíndrico; por un tubo que comunica la cúpula con la caja, entra el vapor saturado en el recalentador, encontrándose con una serie de pantallas que le obligan á seguir un trayecto sinusoidal, poniéndose en contacto con todas las filas de tubos de la caldera, elevando su temperatura á 330°, y pasando á una caja situada en la cúpula.

La necesidad de asegurar un perfecto engrase, ha hecho que en estas máquinas se adopte para la distribución, en vez de los distribuidores planos ordinarios, los cilíndricos de émbolo.

El empleo del vapor recalentado resulta muy indicado para el servicio de la rampa de Pajares, pues aparte la economía de combustible, comparable á la del sistema *Compound*, y lograda con disposiciones más sencillas, la disminución de carbón quemado y de agua vaporizada dará lugar á menores desprendimientos de gases y vapor, tan perjudiciales en los túneles.

SOCIEDADES

THE ALCUDIA LEAD MINES, LIMITED

Esta Sociedad que se formó hace tres años, con capital de £ 100.000 para explotar las minas de plomo de los grupos *Panadera*, de Cabezarrubias, *Panadera 2.ª*, de Hinojosa, é *Hipólita*, de Mestanza, en la provincia de Ciudad Real, ha celebrado Junta general en Londres, Queen Street Place, 6, bajo la presidencia de Mr. John Taylor, en ausencia del presidente de la Compañía, lord Armstrong.

Se dió cuenta de que los gastos durante el ejercicio terminado en 30 de Octubre habían sido £ 6.724, y los ingresos por venta minerales y varios £ 4.945. Los trabajos han estado principalmente en *Panadera 2.ª*; mas siendo necesario aumentar las instalaciones para dominar las aguas, y no creyendo que el aspecto de las labores lo justificase plenamente, han suspendido el laboreo de esta mina. En su lugar, por consejo del ingeniero consultor en España, Mr. Woates, se han trasladado á *Hipólita*, que está á 14 kilómetros de aquélla, y actualmente están profundizando el antiguo pozo maestro, dándole el nombre de *pozo Armstrong* que tiene ya 96 metros. El propósito es llegar á 150 metros y tirar una traviesa para reconocer el filón.

—

EXTREMADURA MINING COMPANY, LIMITED

Con este título y £ 4.000 de capital ha sido registrada el 9 de Febrero una nueva Sociedad, por Mr. D. Maclean, en Edimburgo. No sabemos si se dedicará en particular á alguna mina de Extremadura.

HUELVA COPPER AND SULPHUR MINES COMPANY

La Asamblea de esta Sociedad, dueña de las minas de *Cueva de la Mora*, se ha verificado el 25 de Febrero último, acordando el aumento de capital de 400.000 á 600 000 libras esterlinas, por la emisión de 200.000 acciones nuevas de una libra, que han sido reservadas hasta el día de ayer á los accionistas actuales, al precio de 30 chelines, ó sea al 150 por 100.

—

SOCIEDAD MINAS COMPLEMENTO

Ha celebrado su Junta general en Santander.

El movimiento de mineral lavado durante el ejercicio fué el siguiente:

Existencia en 31 de Diciembre de 1905, 2.540.642 toneladas; producido en el año 1906, 140.155.468; suma, toneladas 142.696.110.

Embarcado en el año 1906, 139.461.118 toneladas; existencia en depósito el 31 de Diciembre de 1906, 3.234.992.

La Compañía de *San Salvador* embarcó por el muelle de la Sociedad 108.032.312 toneladas de mineral, habiendo sido el embarque total realizado por el cargadero durante el año 1906 de 247.493.430 toneladas.

Los gastos de explotación fueron, en total, 1.234.483,61 pesetas.

El importe de las ventas de mineral durante el ejercicio fué de 79.472,07 libras esterlinas, que al cambio medio de 28,16 pesetas dieron 2.229.504,86 pesetas. La diferencia del cambio medio en 1906 sobre la del año 1905, representó para la Sociedad un quebranto total de 365.000 pesetas en números redondos.

El extracto de cuenta del beneficio de la explotación es el siguiente:

Importe de las ventas de mineral, 2.229.504,86 pesetas; valor del mineral en depósito al terminar 1906, 19.830,70. Suma, 2.249.335,56.

A deducir:

Gastos totales de explotación, 1.234.483,61 pesetas; valor del mineral que quedó en depósito al terminar el año de 1905, 11.807,91. Suma, 1.246.291,52. Resultando un beneficio líquido de 1.003.044,04, y siendo el coeficiente de las utilidades de explotación con relación al producto bruto de 44,59 por 100.

Aparte de los beneficios obtenidos para la explotación de las minas, el embarque de los minerales de la Compañía de *San Salvador* dejó una utilidad libre de 45.984,99 pesetas, y otros varios ingresos produjeron 10.734,24, con lo cual los beneficios totales obtenidos en el ejercicio ascienden á 1.059.763,27 pesetas, equivalente al 17,66 por 100 del actual capital de la Sociedad.

De esta cantidad se destinan á dividendos y sus impuestos, 312.313,75 pesetas.

Durante el ejercicio se han amortizado 700 acciones, con un valor de 350.000 pesetas.

—

COMPAÑÍA NAVIERA SOTA Y AZNAR

Ha celebrado la Junta general ordinaria de accionistas el día 27 último, en Bilbao.

Los productos obtenidos por la flota después de descontados impuestos, comisión de dirección y primas de seguro ascienden á 1.553.688,76 pesetas, equivalentes al 16,355 por 100, no obstante haber trabajado solamente 21 vapores todo el año y el descenso de los cambios, que ha ocasionado en el renglón de *Efectos á negociar* la enorme baja de pesetas 421.416,01. Deducidas pesetas 600.506,62 por conservación del material y visitas del Llody's, intereses, gastos generales y de amortización de obligaciones, averías y alquileres, quedará una utilidad líquida de pesetas 953.182,14, que se reparte en la siguiente forma:

Dividendo cupón número 1 (ya repartido en Agosto), 3 por 100, pesetas 285.000; íd., íd., íd. número 2, 3 por 100, 285.000; gratificación á los capitanes, 2 por 100 sobre las utilidades (1905 á 1906), 22.853,28; amortización de los gastos de fusión, 50 por 100, 18.690,87; ídem de mobiliario, 25 por 100, 1.170,81; á la cuenta de renovación de material, 340.000; á la cuenta de pérdidas y ganancias, 458,14; total, 953.183,10 pesetas.

Han sido botados los magníficos buques *Gorbea-mendi* y *Amboto mendi*, y están en construcción los buques *Udala-mendi*, *Oiz-mendi* y *Alu-mendi*.

El fondo ordinario de seguros se ha cerrado con un haber de 691.367,77 pesetas, sin que haya pendiente de liquidación á su cargo ningún siniestro de importancia.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

El Consejo de administración ha acordado convocar la Junta general ordinaria de accionistas, que se reunirá el día 30 del corriente mes de Marzo, á las diez de la mañana, en Madrid, oficinas de la fábrica de la Sociedad (Glorieta del Puente de Toledo), para deliberar sobre la Memoria y balance del ejercicio de 1906, y á los demás efectos del art. 13 de los estatutos.

La Junta continuará luego, con el carácter de extraordinaria, para deliberar y resolver sobre los extremos siguientes:

1.º Aumento del capital de la Sociedad: cuantía del aumento; forma, tiempo y condiciones en que haya de efectuarse; y

2.º Reforma de los estatutos de la Sociedad.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE PUENTE ARCE

De la Memoria de esta Sociedad, del año de 1906:

Hierro.—En el transcurso del año se extrajeron en las minas de Santander 127.479 metros cúbicos de tierra mineralizada; 38.601 toneladas de mineral lavado; 5.000 toneladas en depósito, no cargadas en el año anterior. En total, 43.601 toneladas, siendo el costo medio durante el año, de 10,69 pesetas.

Los beneficios obtenidos durante el ejercicio de 1906, fueron de pesetas 70.989,51, que con el sobrante de pesetas 6.623,37 del año anterior, hacen 77.612,88 pesetas.

Se ha repartido un 5 por 100 al capital.

SECCIÓN OFICIAL

Los ferrocarriles transpirenaicos.

El Ministerio de Estado ha publicado en la *Gaceta* de 1.º del corriente el convenio entre España y Francia de 18 de Agosto de 1904, para construir tres líneas férreas á través de los Pirineos, y cuyas ratificaciones fueron canjeadas en París el 28 de Enero de 1907.

He aquí las disposiciones principales de dicho convenio:

«Artículo 1.º Se construirán tres líneas internacionales, que atravesarán, respectivamente, la frontera hispano-francesa por las inmediaciones de Puigcerdá y de Bourg-Madame, y cerca de los puertos de Somport y de Salau.

La primera línea partirá de Ax-les-Termes (Ariege), atravesará por túnel el puerto de Puymosens, pasará la fron-

tera por las inmediaciones de Puigcerdá y de Bourg-Madame, franqueará por túnel el puerto de Rosas y enlazará en Ripoll con el camino de hierro de Granollers á San Juan de las Abadesas.

La segunda partirá de Olorón (Bajos Pirineos), subirá por el valle de Aspe, franqueará por túnel el Somport, penetrará en el valle del río Aragón, pasará después por el del Gállego y enlazará en Zuera con la línea de Zaragoza á Barcelona.

La tercera partirá de Saint-Girons (Ariege), subirá por el valle de Salat, franqueará por túnel el puerto de Salau, penetrará en España por el valle del Noguera-Pallaresa y enlazará en él, en Sort, con la línea proyectada de Lérida á la frontera.

Art. 2.° Los dos Gobiernos se comprometen á construir cada una de las tres líneas citadas lo más rápidamente posible, y en todo caso en un plazo máximo de diez años.

Respecto á cada una de las dos primeras, que deben enlazar en España con las líneas que ya se hallan actualmente en explotación, este plazo principiará á correr desde el día del canje de ratificaciones del presente convenio.

Respecto á la tercera, que debe enlazar en España con la línea, aún no construída, de Lérida á la frontera por el valle del Noguera-Pallaresa, este plazo principiará á correr desde el día de la notificación del Gobierno español al Gobierno francés, de haberse terminado el trozo de Lérida á Sort, de dicha línea».

Este artículo se completó por el protocalo adicional de 18 de Agosto de 1904, en los siguientes términos:

«Respecto á la tercera, que debe enlazar en España sobre la línea, aún no construída, de Lérida á la frontera por el valle del Noguera Pallaresa, este plazo principiará á correr desde el día de la notificación del Gobierno español al Gobierno francés, de haberse terminado el trozo de Lérida á Sort, de dicha línea; notificacion que deberá efectuarse en un plazo máximo de diez años.»

«Art. 3.° En las tres líneas internacionales la tracción será de vapor, ó eléctrica, por adherencia ó por cualquier otro medio convenido entre los dos Gobiernos; pudiendo, por lo demás, variar el sistema de tracción en cada línea, según sus trozos.

Sólo el material de tracción podrá ser de tipos especiales; los demás vehículos deberán ser, en cada uno de los dos países, de los tipos en uso en el conjunto de las vías férreas, de ancho normal en ellos.

Las pendientes no podrán exceder, en el caso de tracción de vapor por adherencia, de 33 milímetros por metro, y en el de traccion eléctrica por adherencia, de 43 milímetros por metro.

En los túneles internacionales de Somport y de Salau, en que la tracción será eléctrica, las pendientes no deberán exceder de 34 milímetros por metro.

En el caso de tracción por adherencia, los radios de las curvas no serán inferiores, á saber:

En los trozos de tracción de vapor, de 300 metros en la vía española y de 260 metros en la vía francesa.

Y en los trozos de tracción eléctrica, de 230 metros en la vía española y de 200 metros en la vía francesa.

Sin embargo, estos radios mínimos podrán reducirse en caso de dificultades excepcionales de construcción, acerca de las cuales se resolverá por los dos Gobiernos.

En el caso de tracción por otro medio cualquiera que no sea el de adherencia, se resolverá, de acuerdo entre ambos Gobiernos, acerca de los límites que deben concederse á las pendientes y á los radios de las curvas.

Art. 4.° El túnel internacional de Somport partirá, en Francia, de Forges d'Abel á una cota que no será inferior á 1.064 metros, y vendrá á parar á Arañones; en España, á la cota invariable de 1.195,50 metros. Tendrá dos pendientes de longitudes sensiblemente iguales, y dará paso á una vía española única. La fuerza hidráulica, procedente del lago de Estaes, será utilizada en las dos vertientes para la perforación del túnel, en las condiciones qne fijen de acuerdo los dos Gobiernos.

El túnel internacional del puerto de Salau partirá, en Francia, de Jendu Mail, y vendrá á parar, en España, cerca de Isil. Tendrá dos pendientes de longitudes tan iguales como sea posible, y dará paso á una vía francesa única.

Los dos Gobiernos resolverán, de común acuerdo, el trazado, el perfil, y de una manera general las disposiciones técnicas de los dos túneles internacionales.

Cada uno de estos túneles, incluyendo la super-estructura, se construirá á cargo y provisionalmente por cuenta del Gobierno francés en la parte comprendida entre la boca francesa y el punto culminante del perfil longitudinal, y á cargo y provisionalmente por cuenta del Gobierno español entre este punto culminante y la boca española.

Cada uno de los dos Gobiernos decidirá en absoluto, y sin intervención del otro, acerca de la cuenta general de gastos referentes á los trabajos ejecutados á su cargo.

Se acumularán en seguida estas dos cuentas para que la mitad del total sea sufragado definitivamente por cada uno de los dos Gobiernos.

Art. 5.° Se establecerán en la línea de Ax-les-Thermes á Ripoll dos estaciones internacionales, situadas una en Francia y la otra en España, unidas entre sí por dos vías, una francesa y otra española.

Se establecerá una sola estación internacional en cada una de las otras dos líneas: la de la línea de Somport estará situada en territorio francés, en Forges d'Abel, y la de la línea del puerto de Salau en territorio español, en un punto que se fijará de acuerdo entre los dos Gobiernos.

La vía española que atraviesa el túnel de Somport se prolongará hasta la estación internacional situada en territorio francés. La vía francesa que atraviesa el túnel del puerto de Salau se prolongará hasta la estación internacional situada en territorio español.

Los proyectos de cada una de estas cuatro estaciones y de las vías que unan entre sí las dos estaciones internacionales de la línea de Ax-les-Thermes á Ripoll, y respectivamente, en los subterráneos de la cumbre, las de las líneas de Somport y del puerto de Salau, se resolverán de común acuerdo entre los dos Gobiernos.

En las estaciones internacionales de Somport y del puerto de Salau, cada uno de los dos países dispondrá las instalaciones necesarias para la explotación y vigilancia del ferrocarril y para el servicio de Aduanas.»

En el Reglamento unido al convenio se establece que en el plazo máximo de cinco años, á contar desde el canje de ratificaciones del convenio, la línea de Somport se prolongará en España hasta Villanua, y se terminará en Francia el trozo de Olorón á Bedous.

Lo antes posible, y lo más tarde al concluirse dichos trozos, deberán emprenderse los trabajos del túnel de cima y de sus enlaces con Villanua de una parte, y Bedous de la otra, así como los de la línea de Zuera á Turuñana (Atalaya), prosiguiéndolos después con la suficiente actividad para que se hallen enteramente terminados antes de expirar el plazo de diez años, estipulado en el art. 2.° del convenio para la construcción de la línea de Olorón á Zuera.

VARIEDADES

Nueva empresa importante en Linares.—La *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* y *T. Sopwith & Co.* han constituído una sociedad con ocho millones de capital para la explotación de las minas de plomo *La Tortilla*, de la segunda de estas entidades, y *Coto Bonaplata* y *El Correo*, que hace un año compró la primera á los señores Figueroa. Lo que no sabemos es si los señores Sopwith aportan también sus demás propiedades mineras y las fundiciones de Linares y de Córdoba; pero creemos que las fábricas no entran en la combinación.

El Sindicato alemán de los aceros.—Con midificultades y complicaciones continúan en Alemania los debates para la prórroga del *Stahlwerkband*. Los delegados negocian sin levantar mano para llegar á una inteligencia, pero la inteligencia nunca llega, á pesar de los buenos deseos y del interés común. Así es, que la posibilidad de una ruptura es motivo de inquietud, no sólo en Alemania, sino en todos los distritos siderúrgicos, y un nuevo acuerdo de las entidades sindicadas, por cinco años, ya que no sea por diez, sería muy bien recibida. Lo probable es que la unión sindical se renueve, pero mientras tanto los consumidores limitan sus pedidos en la esperanza de satisfacerlos con precios de competencia, y esto produce una interinidad enojosa para los productores.

Resumen de los ensayos y análisis presentados y efectuados durante el año de 1906 en el Laboratorio industrial público del Sr. D. Fernando Moldenhauer, ingeniero químico en Garrucha (Almería).

	Por la vía seca.	Por la vía húmeda.	TOTAL
Plomo	801	21	822
Plata	802	—	892
Hierro	—	676	676
Sílice	—	240	240
Insoluble	—	261	261
Manganeso	—	188	188
Zinc	—	178	178
Humedad	106	—	106
Cobre	—	74	74
Fósforo	—	60	60
Cal	—	41	41
Magnesia	—	45	45
Azufre	—	40	40
Arsénico	—	26	26
Aluminio	—	15	15
Barita	—	10	10
Oro	6	—	6
Antimonio	—	3	3
Estaño	—	2	2
Níquel	—	1	1
Cobalto	—	1	1
	1.805	1.882	3.687

Análisis orgánicos	21
» completos de agua	15
» » de minerales	9
» » de piedras de calderas	2
» » de abonos	1
TOTAL	48

La Conferencia del Sr. Armenteras en el Instituto de Ingenieros Civiles.—El día 3 dió en este Instituto la conferencia que tenía anunciada el distinguido ingeniero de Montes D. Andrés A. Armenteras.

En ella demostró que nuestro suelo, ni por su orografía, ni por su naturaleza, puede calificarse de rico, y que el calor constante y el grado conveniente de humedad, característicos de los países muy fértiles, están negados á la mayor parte del nuestro, siendo por tanto un error de los más perjudiciales la antigua creencia de que disfrutamos de un territorio privilegiado. Abogó por que se determine la zona susceptible del cultivo agrario permanente, la que deba cubrirse de monte y la que no admite más cultivo que el de pastos, esforzándonos, por lo mismo que el suelo español es pobre, en sacar el mayor partido posible de esas tres zonas, sin confundirlas y sin desdeñar ni tener abandonadas como ahora porciones inmensas, donde debe crearse y desarrollarse la riqueza forestal, que traerá aparejada la mejora del clima y beneficios indirectos para la zona agrícola. Manifestó que la política hidráulica, por loable y simpática que sea, no puede extender su acción á más de tres millones de hectáreas y no es susceptible de resolver el problema total del suelo español. La misión de estudiar ese problema total de nuestro territorio pertenece á todos los Cuerpos de ingenieros y sería un hermoso servicio que prestaría á España el Instituto el de llevar á cabo un bosquejo del mismo que sirviera de punto de partida.

La numerosa concurrencia de ingenieros de todas las especialidades que asistió al acto, felicitó calurosamente al señor Armenteras por su notable disertación y las ideas en la misma expuestas. A más de esto, como el Sr. Armenteras es un orador de primer orden, en que se reunen la palabra facilísima y brillante, el buen gusto y la discreción, su conferencia produjo verdadero entusiasmo.

Vacante en la Escuela de Minas.—Habiéndose creado una clase especial con las asignaturas de Geología y Criaderos minerales, que desempeña actualmente el profesor de Zoofitología y Paleontología, lo publicamos para que llegue á conocimiento de los señores ingenieros de Minas que deseen optar á la nueva cátedra.

El Fomento del Trabajo Nacional.—La Junta Directiva del Fomento del Trabajo Nacional ha quedado constituída en la siguiente forma:

Presidente, D. Luis Muntadas; *vicepresidente 1.º*, don José Arañó y Arañó; *vicepresidente 2.º*, D. Eduardo Calvet; *secretario*, D. Joaquín Albiñana; *vicesecretario*, D. José Vinyas; *tesorero*, D. Luis Portabella; *contador*, D. Amadeo Torner; *conservador*, D. Francisco Puig y Alfonso; *bibliotecario*, D Narciso Verdaguer y Callís; *vocales de la comisión de gobierno interior*, D. Jaime Brugarolas y D. Antonio Feiu; *vocales*, D Juan Bautista Borés, D. Cayetano Fábregas y Rafart, D. Jaime Serra y Bachs, D. Eloy Detouche, don José Capers y Berenguer, D. Ramón Trabal, D. Carlos Xiró y Jordá, D. José Lacambra, D. Juan Vilella, D. Salvador Font, D. Eduardo Puig, D. Ignacio Girbau, D. Francisco de A. Más, D. Pedro Arderíu y Clot, D. Gonzalo Planas, don José Batlló, D. José Soldevilla, D. Ramón Monegal y D. José Vilá.

Desagüe general de la zona minera del «Coto Fortuna».—El *Boletín Oficial* de Murcia, de 14 de Febrero último, publica un decreto del gobernador civil de la provincia en cumplimiento de lo mandado por el Ministerio de Fomento en Real orden de 18 de Abril de 1906 convocando á los concesionarios y gerentes ó presidentes de las Sociedades mineras á que pertenezcan las minas de la zona denominada *Coto Fortuna*, del término de Mazarrón, que nominativamente se expresan en la Memoria redactada por el Sr. Belmar, ingeniero jefe del distrito minero (que oportunamente fué publicada en esta REVISTA), referente al desagüe de las expresadas minas, y que á continuación se determinan para celebrar la junta general prescrita en el párrafo 2.º del art. 9.º de la ley de Desagüe de 1.º de Agosto de 1889; la reunión habrá de celebrarse el día 22 de Marzo próximo, á las

once de su mañana, bajo su presidencia, en el local del Gobierno; debiendo recordar al efecto que por Real orden del citado Ministerio de 11 de Marzo de 1890, dictada á instancia del presidente del Círculo Industrial Minero de Madrid, se mandó lo siguiente:

1.º Que los concesionarios y presidentes ó gerentes de las Sociedades que sean convocadas á la Junta de que se trata, podrán concurrir personalmente ó por medio de representante autorizado, con poder bastante, otorgado en escritura pública.

2.º Que los presidentes ó gerentes que concurran personalmente deberán hacer constar la representación que os tentan por medio de acta notarial en la que se inserte el acuerdo de la Sociedad confiriéndole dicho cargo; y

3.º Que los que asistan á la Junta tienen derecho á emitir un voto por cada una de las minas que representen ó de que sean concesionarios ó propietarios.

Relación de las minas comprendidas en la zona del *Coto Fortuna*, de Mazarrón:

San Carlos, Compañía Escombreras-Bleyberg; *Cervera*, D. Ramón Izquierdo; *Duodécima*, D. José Maestre; *San José*, Sociedad *San Francisco*; *Paciencia*, Herederos de D. José Antonio Márquez (arrendada á la *Sociedad anónima Fortuna*, de Bilbao); y *Yo quise*, Sociedad *La Carolina*.

MINAS DE COBRE DE NERVA

El Banco Franco-Español, Carrera de San Jerónimo, 45 y 47, Madrid, ofrece al público la suscripción por venta pública de 200.000 acciones serie *A*, de 50 pesetas nominales cada una, de la Sociedad Anónima

Minas de Cobre de Nerva,

constituída ante D. Bruno Pascual Ruilópez, notario del ilustre Colegio de Madrid.

Capital social.—El capital de la Sociedad anónima *Minas de Cobre de Nerva*, es de 20.000.000 de pesetas y está dividido en dos series de acciones:

La serie *A*, que comprende 250.000 acciones de 50 pesetas cada una, ó sean 12.500.000 pesetas emitidas contra pago á metálico, y

La serie *B*, de 15.000 acciones de 500 pesetas cada una, ó sean 7.500.000 pesetas destinadas á remunerar las aportaciones.

Objeto social.—La Sociedad tiene por objeto lo explotación de los grupos mineros conocidos con los nombres de *La Chaparrita*, *La Ratera*, *La Fe* y *La Caridad*, en la provincia de Huelva, y la de otras minas que compre ó arriende, así como todas las operaciones que se relacionen con su objeto principal, cual la fundición para el tratamiento de los minerales.

Consejo de Administración.—El Consejo de Aministración está formado por

Presidente: Excmo. Sr. D. Andrés Mellado.

Vicepresidente: Excmo. Sr. Marqués de Portago.

Consejeros: Excmo. Sr. Duque de Lézera.—Excmo. Sr. Barón de Petrés.—Excmo. Sr. Marqués de Nerva.—Excmo. señor D. Luis Canalejas y Méndez.—D. Carlos Simón de Altuna.—D. Juan Figuera de Vargas.—M. Talbot.—M. H. Rochette.

Secretario general: Excmo. Sr. D. Ramón Sánchez de Ocaña.

Abogado consultor: Excmo. Sr. D. Luis Silvela.

Estudios é informes de los ingenieros.—Los ingenieros que han estudiado los dominios mineros de la Sociedad y que han presentado informes sobre estas minas, son los siguientes:

Monsieur C. Fernau, Ingeniero Director de la Sociedad *Minas de Cobre de Nerva*, antiguamente Ingeniero de la Compañía de *Río Tinto*. Monsieur Valat, Ingeniero Consultor Pericial de los Tribunales de París, antiguamente Ingeniero de Sección de la Compañía de las minas de cobre de Boleo (Méjico). Messrs. Hill y Stewart, Ingenieros Consultores de la *United Alcali Lted.* (esta Sociedad, cuyo capital es de 150.000.000 de francos, explota en la provincia de Huelva varias minas de cobre muy importantes). D. Francisco Iznardi, Inspector General, Presidente del Consejo Superior de Minería. D. Adriano Contreras, Ingeniero, Profesor de la Escuela de Minas de Madrid, Director de la REVISTA MINERA.

Todos estos informes concuerdan en reconocer la gran importancia minera y considerable riqueza que presentan las mismas.

El Sr. Contreras calcula que el beneficio anual de las minas y de la fundición puede llegar á cerca de tres millones de pesetas con cotizaciones del cobre á 90 libras.

Por su lado, M. Fernau dice que se puede esperar, dado los precios actuales, un beneficio total de 6.500.000 pesetas, correspondiendo á una producción de 3.054 toneladas de cobre.

Las minas de la Sociedad se encontrarán en plena producción dentro de un plazo de diez y ocho meses, y el capital necesario para la explotación del actual grupo minero de la Sociedad y para el establecimiento de una fundición, será de tres millones de francos, quedando, por lo tanto, en poder de la misma, recursos financieros valiosos que la permitirán interesarse en buenos negocios mineros cuando se presenten.

Detalles de la suscripción.—El Banco Franco Español, en nombre de los grupos suscriptores de las acciones de la serie A de la Sociedad *Minas de Cobre de Nerva*, procede á la emisión simultánea en Francia y en España de 200.000 acciones de dicha serie.

Quedará abierta la suscripción desde el 11 hasta el 18 de Marzo, ambos inclusive.

El precio de suscripción ha sido fijado en España á 60 pesetas, es decir, con una prima de 10 pesetas, justificada por las adquisiciones hechas desde que se constituyó la Sociedad, así como los trabajos ejecutados

Las acciones de la serie A disfrutan estatutariamente un interés privilegiado anual de 4 por 100 durante un período de tres años, es decir, hasta el pleno desarrollo de las minas, venciendo el primer cupón de 2 por 100 el día 1.º de Julio próximo.

Para más informes, dirigirse al **Banco Franco-Español,** Carrera de San Jerónimo, 45 y 47, que facilitará toda clase de detalles y contestará á cuantas preguntas se le hagan, remitiendo al propio tiempo los estudios é informes de los ingenieros.

La utilización en siderurgia de las cenizas de piritas.— Según vemos en la *Rassegna Mineraria*, el prof. R. Namías y los ingenieros C. Zonghi y F. Carcano, han vendido á la *Unione italiana fra i consumatori e fabbricanti di concimi é prodotti chimici* y á las *Sessa é Cantú* y *Antonio Biff* un procedimiento que, según experiencias realizadas en pequeña escala, permite obtener con las cenizas de piritas convenientemente mezcladas con manganeso una buena fundición manganesífera capaz de equipararse al mejor *spiegeleisen*.

Subastas.—*Obras Públicas.*—Concurso para construir un sifón que cruce el valle de Albelda, en el kilómetro 58 del Canal de Aragón y Cataluña. (*Gaceta* 1.° de Marzo.)

Arsenal de Cartagena.—Desiertos varios lotes de la subasta de 30 de Enero último, para el suministro de varios materiales y efectos, se acuerda su repetición que se anunciará oportunamente. (*Gaceta* 5 de Marzo.)

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

Ingeniero con título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, pide ocupación. Buenas referencias.

Dirigirse á **A. M.** REVISTA MINERA.

FRIART URRUTY Y C^IA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Bilbao**, Estación, 5. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

La enfermedad profesional y la ley sobre accidentes.

Por Fidel Pérez Mínguez,

Abogado del Colegio de Madrid.

Un folleto de 65 páginas.

Precio, 2 pesetas. Para los suscriptores de la REVISTA MINERA, **1 peseta.**

Administración de fincas rústicas ó urbanas y representaciones; se ofrece para estos cargos soltero de cuarenta años, buenas referencias, práctica y garantías.

Dirigirse á esta REVISTA, iniciales **M. S.**

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

LAGASCA, NÚMERO 6, 1.° MADRID

GARANTIAS

Obligaciones y libretas de su **Caja de Ahorros** en circulación en 1.° de Enero de 1907 por valor de pesetas. **5.913.974,76**

1.ª La hipoteca de las vías férreas en explotación, en construcción y en tramitación. **4.870.383,23**
2.ª Los recibos al cobro de construcciones vendidas á plazos. **804.128,23**
3.ª Los recibos al cobro de terrenos vendidos á plazos. **2.118.779,26** **11.336.357,58**
4.ª Los terrenos no vendidos aún; que al precio medio de pesetas 3,05 el metro cuadrado, valen **3.542.066,86**
5.ª **Los ingresos de explotación** que fueron
en 1902 de pesetas. **201.383,66**
en 1903 » **348.088,85**
en 1904 » **359.279,51**
en 1905 » **598.596,84**
en 1906 » **812.802,39**

y en 1907 alcanzarán probablemente la cifra de **UN MILLON DE PESETAS** y al cabo de pocos años llegarán a la de

Un millón de duros.

Los suscriptores de obligaciones y de libretas tienen los mismos derechos que en otras empresas y cajas de ahorros respecto de la devolución á metálico, y además el de que la Compañía admita dichos valores en pago de construcciones y de terrenos, de suerte que, aun en el supuesto de que todos hiciesen simultáneamente uso de este derecho, sobraría garantía por valor de pesetas **5.422.382,82**

Las obligaciones y libretas que el público suscriba en adelante tendrán además la garantía de las obras que con su importe se ejecuten: prolongación de la línea desde Fuencarral á Colmenar, fincas que se construyan y terrenos que se adquieran para su división en lotes y reventa á plazos y demás fines sociales, de cuya administración correcta se puede enterar quien quiera en las cuentas detalladas que mensualmente se publican y haciendo uso del artículo de los Estatutos que permite examinar todos los días laborables del año todos los libros y documentación de la Compañía.

Es el mejor negocio industrial

Para los especuladores

Por un millón de pesetas:
el interés. . . . . **10 por 100.**
Por 500.000 pesetas el 9 y medio por 100.
» 250.000 » el 9 por 100.

durante un año, y en los dos años siguientes se devuelve el capital con el importe de la suscripción de los rentistas que hayan comprado obligaciones al menudeo con menor interés.

Para los rentistas

que compren obligaciones en pequeñas partidas:

á 425 de 1 á 25, interés 7,05
á 420 de 26 á 50 — 7,15
á 415 de 51 á 100 — 7,23
á 410 de 101 á 200 — 7,31
á 405 de 201 á 400 — 7,40
á 400 de 401 en adelante. . . . . 7,50 ó libretas

de su caja de ahorros que producen del 4 al 8 por 100, según el plazo elegido para la devolución del capital.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La firmeza de la situación del marcado del *cobre* se revela cada día más claramente, agravando la situación crítica de los consumidores por la escasez de metal y sus altos precios. El extraordinario consumo de América, que había hecho necesario el envío de Europa de importantes cantidades de metal, sigue en aumento, amenazando y alarmando al mercado europeo, pues además de remesas de cobre del Japón y Chile, han sido necesarias cantidades considerables de cobre *standard* inglés y algo de cobre de Australia, con lo cual el estado de los consumidores europeos es apurado y difícil, á causa de que habiendo aplazado muchos de ellos la adquisición de cobre para sus necesidades, en espera de mejores precios, se encuentran ahora tal vez en la imposibilidad de procurarse metal. Esto ha determinado un movimiento general de compra que ha elevado los precios. Alemania ha adquirido todo lo posible, de lo que había disponible para entregas á corto plazo, y Francia ha comprado también en grande; de modo que las cantidades que han quedado disponibles en la actualidad, se reducen á lotes muy pequeños. En los Estados Unidos se ha vendido, según el Boletín de *Merton*, una canti lad considerable de cobre del Lago Superior para entregar en Mayo, Junio y Julio, á 26 centavos.

El mercado del *standard* en Londres ha estado muy animado, poniéndose en relación con la situación del cobre refinado y atrayendo con sus altos precios la atención de los especuladores.

El mercado del *estaño* continúa con buena demanda por parte de los consumidores, esperándose que absorba sin dificultad el aumento de producción. Los precios, sin embargo, han bajado algo. Las transacciones en *plomo* han sido reducidas, encontrándose pocas ofertas por la reserva de los productores en espera de mejores precios. La baja del *zinc* atrajo á este mercado á los compradores, habiéndose hecho bastantes transacciones, para hierro galvanizado y aleaciones, que han mejorado los precios. El mercado siderúrgico de especulación sigue influído por las noticias cablegrafiadas de los Estados Unidos. Estas han sido contradictorias, y aunque las primeras determinaron un pequeño movimiento de alza, otras posteriores originaron y acentuaron el movimiento inverso, á pesar de la situación verdaderamente satisfactoria del mercado del acero y de los productos manufacturados. En Alemania la situación es poco tranquila por el período de renovación de varios sindicatos.

—

Según el *Boletín* de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro en la semana anterior han sumado 23.525 toneladas, que agregadas á lo embarcado anteriormente, hacen ascender el total desde 1.º de año, á 141.725 toneladas. Continúa sin variación ninguna la situación del mercado local, verificándose pocos ó ningún negocio nuevo, lo cual se debe, indudablemente, á que los explotadores tienen vendida su producción para mucho tiempo, y las fluctuaciones registradas en el lingote no han producido efecto en los precios locales. El puerto está lleno de barcos aguardando turno para cargar, y esta operación se hace lentamente por la falta de capacidad del ferrocarril. Los fletes son algo más bajos, pero no llegan aún á los precios corrientes en esta época del año.

Zinc.—En este mercado se nota muy poca animación, por tener contratada su producción las principales minas, á precios medios y por bastante tiempo. Se han exportado 1.600 toneladas de blenda para Amberes.

Plomo y plata.—Los precios para el plomo en galápagos ha sido de 90,25 reales quintal, que al cambio de 27,53 pesetas por £, equivalen á £ 18.7.1 por tonelada de 2.240 libras f. a. b. Cartagena. La plata sigue á 14 reales por onza. Las cotizaciones medias para Febrero han sido: plomo, 90,06 reales quintal, y plata, 14 reales onza.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	18	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — a. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,56	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino		110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	26 á 26. 5/.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		61/6
— —Middlesborough		54/ 0
— —Hematites de Cumberland		72/9
Cobre. — Cobre standard	£	109.5
— Best Selected		116 10
Estaño G. M.	„	191
Plomo español sin plata	„	19.16.3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		31 ¹/₈
— Fina „ „		31 ³/₁₆
Antimonio	£	102
Acciones. Riotinto	„	104.12.6
— Tharsis		9.5

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL PROYECTO DE RIEGOS DEL GUADALQUIVIR

La Memoria y planos de las líneas generales ó bosquejo de este vasto proyecto de riegos en la provincia de Sevilla, cuyo estudio fué encargado por el Gobierno á una Comisión de trabajos hidráulicos de Andalucía, ha aparecido en la *Revista de Obras Públicas*, á continuación de la Memoria de los ingenieros ingleses, á quienes anteriormente se había encomendado también el mismo estudio. Pero el notable trabajo de la Comisión española, cuyos anteproyectos serán indudablemente los que se adopten, es demasiado extenso para que podamos reproducirlo, y sólo en extracto cabría hacerlo en esta REVISTA. Ningún extracto mejor que el que ha hecho su propio autor, el presidente de la Comisión, D. Enrique Martínez, distinguido ingeniero de Caminos, en el discurso que leyó el día 24 último en el mitin de agricultores celebrado en Sevilla. Vamos, pues, á reproducir, después de breves consideraciones, los párrafos esenciales que tomamos del texto más completo que inserta nuestro colega *Madrid Científico*.

Es nuestra creencia que esta magna obra, tal como está esbozada en el proyecto ó más ó menos modificada, se ha de llevar á la práctica y se ha de empezar pronto, porque es altamente beneficiosa y porque la opinión favorable está formada. El señor ministro de Fomento ha hecho ya declaraciones en tal sentido, afirmando además que sólo el Estado, directa ó indirectamente, puede abordarla y darla cima, como es verdad patente.

Ahora bien: pongamos las cosas en su punto, insistiendo en lo que hemos dicho otras veces, para desvanecer las generalizaciones y fantasías de los oradores de mitins, de algunos periódicos y aun de ciertos textos oficiales. No se trata de los riegos de Andalucía ni de la regeneración de Andalucía, pues que sólo se va á regar en una provincia de las ocho de que se compone esa región, y sólo se va á regar la catorzava parte de dicha provincia de Sevilla; el resto de Sevilla y de Andalucía, por efecto de esta obra, es evidente que se queda como está. Tampoco resuelve las dolorosas crisis agrarias de la región, sino la de una localidad, y eso dentro de cuarenta años, que será cuando la obra dará sus frutos. Para regar 100.000 hectáreas en varios términos municipales de Sevilla, hay que acaparar las aguas de la cuenca entera del Guadalquivir, que tiene cerca de 60.000 kilómetros cuadrados, más de la décima parte del territorio nacional; luego la política hidráulica, si se dirige exclusivamente á los riegos, que es su carácter, no es en España una política, porque no es general, porque no puede abarcar un problema nacional, como la instrucción, como la defensa del país, como el desarrollo económico total. Una de esas empresas de riegos, por hermosa y simpática que sea, es como un nuevo puerto, como un nuevo distrito minero, como una nueva vía férrea. Nada más.

Inútil es decir que es altamente provechoso que se riegue en las pequeñas porciones del país en que es posible regar, ya por medio de canales y obras análogas, ya por medio de alumbramientos, y el Estado debe procurarlo hasta que no quede por aprovechar ni un solo venero. Pero á nada conduce hacer creer que así se va á salvar y transformar la nación.

Reseña del Sr. Martínez.

. . . . . .

La Comisión se nombró, dispensándome el Gobierno presidido por el Sr. Moret la inmerecida honra de ponerme al frente de los trabajos, en los que, lo digo con toda sinceridad y sin modestia, hemos puesto todo nuestro cariño y toda nuestra fe profesional.

Y hoy vengo aquí para asegurar á los labradores sevillanos que el problema tiene solución dentro de las condiciones ordinarias técnicas y económicas; que hay posibilidad de crear una zona de riego de *cien mil hectáreas* en la región inferior del Guadalquivir, comprendida entre Palma del Río y Lebrija, por la margen izquierda del cauce principal, y entre Peñaflor y Triana por la parte opuesta, pues el río tiene agua suficiente para fecundar estos terrenos, suplementando sus estiajes con los pantanos que la Comisión propone.

El primer trabajo realizado, el más importante y transcendental, ha sido, sin ningún género de duda, el de investigación de los recursos hidrológicos de esta cuenca.

Me explicaré. Llegar al conocimiento de la cantidad total de lluvia caída en las cuencas alimentadoras de los pantanos para determinar después qué parte alícuota de aquélla corre por los cauces, ó sea el volumen de agua que podrá recogerse cuando las presas de embalse se terminen.

Esta cantidad es muy pequeña si la comparamos con el volumen total caído, pues las pérdidas por filtración á través de las capas del terreno y las de evaporación á la atmósfera son de mucha importancia. ¡Pérdidas impuestas por la Naturaleza en esta máquina de complejos é intrincados mecanismos!

¿Y saben ustedes cuál es el volumen que recogen los cauces alimentadores en el Guadalquivir? ¿Cuál es la cantidad de agua que corre y que podemos aforar en los arroyos y ríos secundarios y en el río principal, con relación á la cantidad total que las nubes precipitan?

¡Pues sólo se recoge en los cauces, como aguas superficiales, el *10 por 100* del agua caída!

Aprovechamiento misérrimo que nos ha originado grandes amarguras y muchas penalidades al recorrer los afluentes del río principal en busca de superficies alimentadoras y de angosturas adecuadas para establecer las presas, llegando en alguna ocasión á temer el fracaso de la gran empresa de los riegos del Guadalquivir, á cuya obra colosal quería aportar la Comisión de estudios un pobre grano de arena, como óbolo modestísimo envuelto en el presgitioso nombre del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos, cuya abnegación es tradicional y cuyo cariño y estusiasmo por la patria es notorio.

Para obtener aquel primer resultado hemos tenido á la vista las alturas pluviométricas registradas en los observato-

rios de Sevilla, Córdoba, Granada, Jaén, Cádiz, Cazorla, Ubeda, Alcalá la Real, Pozo Alcón, San Fernando y Sanlúcar de Barrameda.

Estos son los únicos observatorios cuyos datos nos interesan.

La cuenca total del Guadalquivir puede considerarse dividida para nuestro plan en dos partes de condiciones diferentes. Ambas de lluvias muy irregulares, escasas muchas veces, y siempre nulas en verano.

La primera zona está influída por el macizo de Sierra Morena, que limita la cuenca por el Norte, y por la cadena de montañas que, partiendo de aquél, corre paralela á la costa, formando las Sierras de Archidona, Las Monjas, Yeguas y Blanquilla, limitándola por el Sur. Afectan también á este grupo las Sierras de Alcaraz, Segura y Baza, origen, respectivamente, de los ríos Guadalimar, Guadalquivir y Guadiana Menor, que constituyen tres brazos de la misma importancia en la región alta de la cuenca.

Esta primera zona comprende las cuencas alimentadoras de los pantanos que la Comisión propone en los ríos Guadalimar, Guadalén, Jaudulayeguas, Guadiana Menor y Guadiato.

La segunda zona comienza en la divisoria de las provincias de Córdoba y Sevilla, en la margen derecha del Guadalquivir, frente á Palma del Río, afectando á su régimen pluviométrico las Sierras de Fuente Ovejuna, Los Santos, Llerena, Cazalla y Fregenal, y avanza hasta los picos de Areche en la frontera portuguesa.

Si tenemos en cuenta que la altitud media de las zonas alimentadoras comprendidas en el primer grupo es superior á la de los observatorios en donde se han registrado las lluvías mínimas, y que en las sierras altas y en las regiones montañosas son éstas de más intensidad por ser menor la temperatura, podemos considerar para la alimentación de los pantanos de este grupo, una lluvia anual mínima de cuarenta y seis centímetros, término medio entre los mínimos registrados en Ubeda y Cazorla. Altura que corresponde á 460 litros por cada metro cuadrado de terreno, ó 4.600 metros cúbicos por hectárea.

Para las zonas alimentadoras comprendidas en la provincia de Sevilla admitimos una lluvia mínima anual de 42 centímetros que corresponde á 420 litros por metro cuadrado, ó 4.200 metros cúbicos por hectárea, en vista de que las cuencas del Biar, Ribera de Huelva, Guadiamar, Retortillo y Parroso tienen alturas medias de 600, 500 y 400 metros sobre el nivel del mar, y comprenden agrestes regiones y accidentadas sierras.

Esta altura pluviométrica anual de 42 centímetros, representa el 80 por 100 de la media de Badajoz y es muy superior á la lluvia media de Sevilla.

Aplicando á estas alturas de lluvia anual el coeficiente de reducción de 10 por 100, que antes hemos indicado, resulta que los pantanos comprendidos en la primera zona, ó sea la de Jaén-Córdoba, podrán recoger en los años más secos 46 litros por metro cuadrado de cuenca alimentadora, ó sea cuatrocientos sesenta metros cúbicos por hectárea, y los de la provincia de Sevilla, que se construirán en los cauces del Retortillo, Parroso, Biar, Ribera de Huelva y Guadiamar, sólo recogerán anualmente 42 litros por metro cuadrado ó 420 metros por hectárea.

Las alturas mínimas adoptadas por las lluvias anuales y el reducido coeficiente de aprovechamientos, nos permiten asegurar que los pantanos destinados á los riegos de Sevilla se llenarán todos los años una vez por lo menos, y dos y más veces si las lluvias superan á la altura mínima que hemos fijado.

El exceso de agua servirá para efectuar las limpias de los vasos, evitando que los pantanos se entarquinen y disminuya su capacidad útil, como ha sucedido en obras análogas, por deficiencia en los datos adquiridos para evaluar la cuantía de los recursos hidrológicos.

Las cifras que acabamos de exponer se han determinado en vista de los coeficientes de aprovechamiento obtenidos en las escalas, y se comprueban prácticamente.

En efecto. La cuenca total del Guadalquivir abarca 56.000 kilómetros cuadrados, ó sea *cinco millones seiscientas mil* hectáreas, y aplicando á esta superficie el volumen de agua que puede recogerse por unidad, á razón de 440 metros cúbicos por hectárea (término medio de ambas zonas), resultan 2.464 millones de metros cúbicos, cuya cifra corresponde al aforo obtenido en 1894 en la escala de Cantillana.

En los demás años cuyos aforos conocemos, la aportación fluvial ha superado esta cifra, llegando á más de *catorce mil millones* en el año 1888.

Es tal la importancia de estos datos, que al encargarme de la Comisión de estudios escribí al Sr. Gasset, entonces ministro de Fomento, para decirle que en estos trabajos no se podía correr, y que para ganar *horas y minutos*, como se me ordenaba, era menester dedicar *horas y meses* á la investigación de las aguas superficiales, pues de no hacerlo así, nos exponíamos á un fracaso.

¡La pérdida es enorme! De cada 460 litros de agua precipitados anualmente de la atmósfera, sobre cada metro cuadrado de terreno, sólo se recogen en los cauces 46 litros. Los 414 restantes se pierden por filtración y por evaporación.

Al recorrer los afluentes del Guadalquivir, hemos encontrado doce cerradas ó estrechamientos, en condiciones á propósito para establecer los pantanos.

Son aquéllos:

1.º Estrechamiento ó cerrada de la Puerta en el Guadiana menor.
2.º Idem íd. de Escuderos en el Guadalimar.
3.º Idem íd. del Salto del Fraile en el Guadala.
4.º Idem íd. de la Charca del Fraile en el Gándula.
5.º Idem íd. del Chorrillo en el Gándula.
6.º Idem íd. del Burcio de Valquemado en el Yeguas.
7.º Idem íd. de la Breña en el Guadiato
8.º Idem íd. del Malaque en el Retortillo.
9.º Idem. íd. de la Encarnación en el Parroso.
10. Idem íd. de Puente Quebrado en el Biar.
11. Idem íd. de la Unión en la Ribera de Huelva.
12. Idem íd. del Cuervo en el Guadiamar.

De estos doce emplazamientos no incluímos en el plan de riegos ni el del Chorrillo (en el Gándula), ni el de la Puerta (Guadiana menor); éstos no podemos admitirlos sin estudios detenidos, que nos aseguren de sus condiciones de impermeabilidad, dudosa á primera vista.

El agua que puede recogerse en cada uno de los pantanos propuestos, se ha calculado, multiplicando los 46 ó 42 litros que corresponden al aprovechamiento de las lluvias sobre cada metro cuadrado, según estén situados en la zona de Córdoba, Jaén ó en la de Sevilla, por el número de metros cuadrados que abarca su cuenca alimentadora, resultando que el de Escudero puede recoger 28 millones de metros útiles, es decir, descontada la pérdida por evaporación en el pantano.

El del Salto del Fraile, 22 millones.
El de la Charca del Fraile, 100.
Burcio de Valquemado, 27.
Breña, 76.
Malapié, 11.
Encarnación, 5.

Puente Quebrada, 44.
Unión, 23.
Cuervo, 4.

Si sumamos las cuencas parciales de estos diez pantanos, resulta una superficie total de 700.000 hectáreas, ó sean *siete mil* millones de metros cuadrados, en donde se recogerán 340 millones de metros cúbicos de agua, cuyo volumen podría abastecer la población actual de Sevilla durante sesenta y tres años, que es la vida de una persona, ó sea durante veintidós mil seiscientos sesenta y seis días.

Los que jamás han visto un pantano, no pueden formarse idea de la superficie ocupada por el embalse. El de la Charca del Fraile, cuando esté completamente lleno de agua, abarcará una superficie de 628 hectáreas, y el de la Breña 487 hectáreas.

El primero tiene una longitud de 18 kilómetros (más de tres leguas), desde la presa hasta la cola. Su anchura es enorme, y su profundidad de cincuenta y tantos metros. Son vastos estanques, en donde pudieran maniobrar cómodamente barcos de vela y en donde podría estar fondeada una escuadra de acorazados. La superficie del embalse del pantano de la Breña, que no es de los más grandes, es diez veces mayor que la del actual puerto de Málaga.

Cuando sea preciso utilizar los pantanos para los riegos, en los meses de primavera y de verano, pues en los restantes la aportación natural del río basta para las necesidades de los cultivos, se abrirán las compuertas, y el agua descenderá, primero, por el cauce secundario hasta llegar al Guadalquivir, y después, correrá por éste hasta llegar á la presa de Peñaflor, origen del canal que ha de alimentar los riegos de la margen izquierda.

Para que puedan ustedes formarse idea de las dimensiones de la cuenca del Guadalquivir representada en el plano esquemático que tenemos á la vista, les diré que la longitud total del río Guadalquivir, desde su origen en la Sierra de Cazorla hasta Sanlúcar, hay una longitud total de 580 kilómetros (más de 100 leguas); desde Sevilla á Córdoba, unos 120 kilómetros, y otros tantos desde Lebrija á Peñaflor, en línea recta; desde Córdoba á Jaén, 90 kilómetros, y desde Jaén á Granada, 70, en línea recta. Que la zona regable tiene frente á la Algaba una anchura de 12 kilómetros (más de dos leguas), y que desde el pantano más alejado, ó sea desde el Salto del Fraile hasta el origen del canal, hay unos 250 kilómetros (45 leguas), cuya longitud tiene que recorrer el agua desde el pantano hasta Peñaflor para llegar á la zona de riego. El pantano más próximo es el de la Breña (Guadiato), pues sólo dista cuatro kilómetros.

Los de la zona baja, *Malapié, Encarnación, Puente Quebrada, Unión* y *Cuevas,* están muy próximos á la zona y no utilizan los recursos fluviales, pues todas las aguas de sus cuencas alimentadoras se recogen en los pantanos.

Los pantanos destinados al riego de la margen izquierda, estarán inactivos durante los meses que el río principal traiga agua suficiente, y sólo trabajarán cuando ésta no sea suficiente.

Los de la margen derecha tendrán que aportar agua á los campos, siempre que sea preciso regar, pues por sus cauces no correrá el agua desde la presa hasta el río Guadalquivir, á no ser cuando el pantano esté lleno y sea preciso dar salida á ésta por los aliviaderos de superficie.

En la margen izquierda, ó sea la del lado de Sevilla, los riegos afectan á Palma del Río, Lora, Carmona, Villanueva del Río, Tocina, Cantillana, Brenes, Rinconada, Alcalá del Río, Sevilla, Alcalá de Guadaira, Dos Hermanas, Utrera, Villafranca y Los Palacios, Coria del Río, y Cabezas de San Juan.

Y en la margen derecha, á Peñaflor, Cantillana, Villaverde, Brenes, Alcalá del Río, La Algaba, Guillena, Salteras, Valencina, Santiponce, Camas, Sevilla (hasta Triana), Villanueva del Río, Gerena y Olivares.

Los pantanos propuestos alimentarán seis grupos de canales.

El canal más importante es el derivado del Guadalquivir, y cuya presa se construirá frente á Peñaflor, creándose en ésta una central hidroeléctrica para suministrar energía á las estaciones elevatorias destinadas á los riegos de Palma del Río.

El canal del Guadalquivir tendrá una dotación de 48 metros cúbicos por segundo, necesarios para regar 64.000 hectáreas efectivas en los meses de mayor consumo, á razón de siete decilitros por segundo y hectárea.

El presupuesto de los riegos de la margen izquierda, comprendiendo los canales y acequias para los pantanos y las estaciones hidroeléctricas y elevatorias, se eleva á 32 millones de pesetas.

En el estiaje, las aguas procederán exclusivamente de los pantanos, pues las que discurren por el cauce principal se destinan á los aprovechamientos inferiores, siendo el más importante la navegación en la región marítima, comprendida entre Sevilla y Sanlúcar de Barrameda.

Los aprovechamientos inferiores mejorarán cuando las obras estén terminadas, pues los riegos han de aumentar los estiajes del Guadalquivir por la reproducción de las aguas.

En el valle del Nilo se recoge nuevamente en el cauce la quinta parte del agua empleada en los campos.

En la margen derecha proponemos los canales de Retortillo, del Parroso, del Biar, y de la Ribera de Huelva y del Guadiamar, que se alimentarán con pantanos propios. El presupuesto de todas las obras de esta margen, asciende á ocho millones de pesetas.

Además incluímos en el presupuesto seis millones para saneamiento y desecación de parte de las marismas de Lebrija.

El presupuesto total de las obras alcanza á 46 millones.

He aquí el plan presentado por la Comisión de estudios, que, como hemos indicado, comprende en gran parte de la zona el cultivo que en Valencia se denomina de huerta

Las condiciones climatológicas de la región son la siguientes: Luz muy intensa, temperatura media, bastante elevada, y la máxima irresistible en los meses estivales.

La evaporación, activa siempre y muy alta en la época de riegos: el viento seco y la atmósfera transparente: he aquí el cuadro que presenta la campiña andaluza, sin que mitigue sus rigores la corriente fluvial, que escasa en verano, discurre estérilmente por el cauce hasta perderse en el mar.

Clamamos por agua al cielo, y el cielo nos envía agua, pero no á medida de nuestros deseos, no en el momento en que la necesitamos, pues los vientos son muy irregulares y variables, y sólo los vientos, en condiciones adecuadas de temperatura y humedad, producen las lluvias.

Ayer, día 23, ha aforado la Comisión, en la escala de Palma del Río, más de ocho millones de metros cúbicos de agua, y mientras este caudal corre á nuestros pies, para perderse en el Océano, los labradores escudriñan el horizonte en busca de algún indicio de próximas lluvias. Pero después de mirar al cielo *no miran á la tierra*, y por eso *no ven* que el agua que con tanto afán desean, pueden recogerla en el momento que se propongan hacerlo.

En la avenida ordinaria, que ha tenido lugar en Sevilla en 8 de Noviembre de 1906, han pasado por Peñaflor más de 1.300 metros cúbicos por segundo de tiempo, y si es exacto el cálculo que hace el eminente químico Hervé Mangón, de que

cada 20.000 metros cúbicos de agua empleada en riegos, producen en substancia alimenticia el equivalente de una *vaca*, el Guadalquivir arroja al mar *una vaca* cada quince segundos durante las avenidas ordinarias; este desperdicio aumenta considerablemente en las grandes avenidas, cuando el caudal del río excede á 4.000 metros cúbicos por segundo.

Una avenida como la del 8 de Noviembre próximo pasado, arroja al mar 112 millones de metros en veinticuatro horas, cuyo valor, según la equivalencia del químico francés, asciende á *millón y medio* de pesetas.

La provincia de Sevilla comprende una superficie de *un millón cuatrocientas mil* hectáreas, y sólo tiene de regadío, en sus numerosos términos, unas *cuatro mil*

Con el plan estudiado por la Comisión, la zona de riego alcanzará *cien mil* hectáreas, tanto como la del canal de Aragón y Cataluña, y tanto como cada una de las que corresponden á las provincias de Zaragoza, Granada y Valencia, cuyo sistema de cultivo debemos tomar como ejemplo.

Con los pantanos propuestos hay agua suficiente para implantar el cultivo intenso en la mayor parte de la zona para recoger dos cosechas por año.

Consultado el servicio ágronómico, hemos tomado como base para nuestro cálculo la siguiente distribución de cultivos por una zona de 100 hectáreas:

35 por 100 de cereales de invierno y verano, habas alternadas, con cuatro riegos en épocas de siembra y granazón.

10 por 100 de cereales de verano y judías, con 15 riegos, en Abril, Mayo, Junio, Agosto y Septiembre.

3 por 100 de garbanzos, con tres riegos, en Abril, Mayo y Junio.

7 por 100 de algodón, con cuatro riegos, en Mayo, Junio y Julio.

5 por 100 de patatas, con cuatro riegos, en los mismos meses.

5 por 100 de raíces, con cinco riegos, en Mayo, Junio, Julio y Agosto.

15 por 100 de naranjos, con 20 riegos, de Marzo á Octubre.

10 por 100 de olivos, con 10 riegos, de Marzo á Septiembre.

10 por 100 de hortalizas, frutales y prados, con 35 riegos, de Marzo á Octubre.

En la rotación de cereales y leguminosas proponemos el algodón, por creer que este cultivo será remunerador, pues así parece confirmarse por las experiencias realizadas en Tablada con bastante éxito.

En América del Norte dedican á esta planta grandes extensiones de terreno, cuya superficie alcanza la cifra de 14 millones de hectáreas—en Inglaterra se ha constituído una sociedad para explotar el algodón.—Rusia lo cultiva en Turquestan.—Bélgica en el Congo.—Francia en el Senegal, Argel, Madagascar y Sudán.—Alemania en sus colonias de África, é Italia en Eritrea.

Terminadas estas obras (en un plazo máximo de treinta años) el producto bruto de la explotación agrícola excederá de 68 millones de pesetas; el interés que corresponde al capital empleado será de consideración y habrán de invertirse anualmente en jornales, *que se repartirán entre colonos y braceros, más de 40 millones de pesetas.*

Será esta región una de las más ricas de España cuando las aguas fecunden sus dilatadas vegas.

Las cifras expuestas no son optimistas: al calcularlas hemos quedado por debajo de la realidad.

La zona de regadío de Valencia tiene una extensión igual á la futura zona de Sevilla. Abarca 101.000 hectáreas, de las que 89.000 reciben riego constante y 12.000 eventual.

Pues bien, los productos obtenidos por año, arroz, trigo, naranjas, alfalfa, maíz, cacahuet, judías, tomates, patatas, parras y vinos, hortalizas, frutas frescas, melones, zanahorias, moniatos, habas, cáñamo, cebada, aceite, raíces, chufas y garrofas, expresándolas por orden de importancia, de mayor á menor, arrojan un total de 116 millones de pesetas, siendo los principales mercados de estos productos Inglaterra, Francia, Alemania, Holanda y Suiza.

Para la zona de Sevilla calculamos una producción de unos 68 millones de pesetas, cifra inferior en 48 millones á la de las huertas de Valencia y, por lo tanto, no puede nadie tacharnos de haber hecho cálculos alegres.

La empresa necesita dinero para ejecutar las obras y para los trabajos de preparación de las tierras, y para la adquisición de los abonos y de las máquinas agrícolas.

El Estado abona la mitad del presupuesto en condiciones muy ventajosas para la comunidad de regantes; pues desde luego adelanta el 90 por 100 de las obras, y percibe, en largo plazo y sin interés, el 40 por 100 que resulta en su haber.

Para los gastos que debe abonar la zona, debe recurrirse al Crédito Agrícola, á cuyo fin los terratenientes pueden constituirse en asociación para ofrecer garantías, y como las obras darán lugar á ventajas positivas, se practicará la operación recurriendo á una de las instituciones de Crédito organizadas para entregar á las sociedades ó sindicatos de regantes los valores fiduciarios, que, como tales, serán dinero en el acto.

También puede sufragar los gastos el mismo Sindicato, suscribiendo cantidades los asociados.

Hemos dejado para el final el factor trabajo. Hacen falta brazos para la explotación de los riegos, para la preparación de las tierras y para la conservación de las obras.

El bracero constituirá crecida población en toda la zona, asegurando la eficacia de sus labores y vivirá á expensas del aumento de producción logrado por las mejoras del cultivo.

La densidad de población de la provincia de Sevilla es muy reducida, pues no llega á 30 habitantes por kilómetro cuadrado, mientras que Valencia tiene 75; Murcia, 50; Alicante, 83; Castellón, 48, y Málaga, 69, siendo una de las ventajas de los riegos la posibilidad de aumentar la población rural.

TRAMWAYS ET ELECTRICITE DE BILBAO

Esta Sociedad anónima se constituyó en Bruselas el día 5 de Julio de 1906, como ya dijimos oportunamente. Tiene adquirida la casi totalidad de las acciones de la *Compañía Vizcaína de Electricidad* y del *Tranvía Urbano de Bilbao*, habiendo también ultimado un contrato de explotación con estas Sociedades, con todo lo cual le corresponderá el 95 por 100 de los beneficios de las mismas. Construye, en combinación con la *Sociedad Hidroeléctrica Ibérica*, la central de 6.000 caballos, cuyo proyecto hemos descrito en nuestro número del 8 de Febrero, y procederá á la electrificación del tranvía urbano, y al ensanche de su vía á la misma anchura del tranvía eléctrico.

La *Compañía Vizcaína* explota 30,50 kilómetros de tranvía con tracción eléctrica, para viajeros y mercancías, en dos líneas, por ambos lados del Nervión, desde Bilbao á Santurce y á Algorta.

El *Urbano* explota hoy nueve kilómetros y se extenderá á 12 para viajeros y mercancías, en el interior de la población.

Las dos redes servirán á una población de 140.000 habitantes.

El capital social se ha fijado en 7.500.000 francos, en 75.000 acciones. Hay además 75.000 participaciones de fundador sin designación de valor.

Los ingresos de las dos antiguas Sociedades de Bilbao han sido en 1906 de 1 076,245 pesetas, dejando un beneficio neto de 329.867 pesetas.

El importe de las sumas empleadas por la Sociedad de Bruselas en la compra de acciones y en adelantos á las dos Sociedades suman 4.600.000 francos. El resto del capital se empleará en las reformas indicadas. A este fin se ha verificado el día 28 en Bruselas la suscripción de 28.400 acciones de 100 francos nominales, al precio de 120 francos, cuyo importe total es 3.408.000 francos. El éxito de la suscripción ha sido completo, pues se ha cubierto cerca de tres veces.

El Consejo de Administración está formado por los señores siguientes:

Sr. V. Fris, senador, presidente de *Société Financière de Transports et d'Entrepises Industrielles, presidente.*

Sr. C. Cicogna, *administrador-delegado.*

D. Plácido Allende, senador, ingeniero de minas, Bilbao; Sr. L. Cassel; D. José M.ª Chávarri, ingeniero, Bilbao; Sr. G. de Bauer; Sr. Vizconde B. de Jonghe; Sr. G. de Laveleye, vicepresidente del *Banco de Bruselas*; Sr. L. Goury du Roslan; Sr. J. Hamspohn, director de la *Allgemeine Elektricitäts Gesellschaft*, de Berlín; Sr. D. Heinemann; Sr. L. Janssen; Sr. O. Oliven; D. J. Rózpide, abogado, Madrid: *vocales.*

Sociedad Central de Ventas de Sales gaditanas.—Con este título se ha constituído en Cádiz un nuevo *trust* de salineros de aquella ribera, sucesor del disuelto Concierto Salinero.

La Sociedad se dedicará á la compra y venta de las sales fabricadas en las salinas de sus asociados y todas cuantas operaciones dimanen de aquéllas, como cargadas, medios de transporte, etc., etc. El domicilio social será en Cádiz, y la duración de la Sociedad será de diez años, que podrán prorrogarse.

Para ser accionista y formar parte de esta Sociedad, se exige como condicición precisa ser propietario, arrendatario, usufructuario ó representante legal de alguna salina enclavada en la ribera gaditana, ó sea en los términos de Cádiz, San Fernando, Chiclana, Puerto Real y Puerto de Santa María.

El capital social será de 125.000 pesetas, representadas por 1.250 acciones de 100 pesetas cada una. Estas acciones se adjudicarán á los asociados á razón del 10 por 100 del valor de la sal, calculado á 10 pesetas el *lastre* (2,20 toneladas), que por término medio produzca anualmente la salina de que se trate.

Las acciones se emiten por todo su valor, y el pago de ellas se efectuará descontándolo del importe de la primera cantidad de sal que el accionista aporte á la Sociedad para que sea vendida.

Disposiciones oficiales.—*Habilitación en el puerto de San Esteban de Pravia*—Se ha dispuesto la habilitación del muelle definitivo construído por la Sociedad general de ferrocarriles Vasco-Asturiana, para el embarque de carbón y mineral de hierro en régimen de exportación y de cabotaje, y del provisional de madera para el embarque y desembarque en régimen de cabotaje de toda clase de mercancías.

Los títulos de Ingeniero industrial.—De acuerdo con la comunicación elevada al Ministerio de Instrucción pública por el director de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, se ha dispuesto que los derechos de título de Ingeniero industrial, sean los mismos que los de otra clase de Ingenieros, ó sean 750 pesetas.

Concesiones.—Ha sido autorizada la Sociedad Malo de Molina y Compañía para extraer aguas del mar en el puerto de Cartagena, con destino á la condensación del vapor de las máquinas que tienen instaladas en su central eléctrica.

—Se ha concedido autorización á la Sociedad Valencia na de Tranvías y á la Compañía General de Tranvías Eléc tricos de Valencia para unificar los servicios tranviarios que prestan ambas empresas.

—Se ha otorgado á D. Laureano Salgado Rodríguez la concesión de un tranvía eléctrico en la ciudad de Vigo.

—Don José Echevarría ha sido autorizado para sanear y aprovechar una marisma situada en la margen izquierda de la ría de Limpias, término de Carasa, Ayuntamiento de Voto (Santander), para destinarla al depósito de fangos procedentes del lavado de minerales de las minas *Very-Good* y *Tornada.*

Convocatorias.—Han sido convocados los concesionarios y gerentes ó presidentes de las Sociedades mineras á que pertenezcan las minas de la zona denominada Coto Fortuna (Mazarrón), para celebrar el 22 de Marzo, en el Gobierno de Murcia, la junta general que prescribe la ley de Desagüe de 1.º de Agosto de 1883.

—Los opositores á la cátedra de dibujo, vacante en la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid, deberán presentarse el día 20 del corriente en la sección central de la Escuela de Artes é Industrias (San Mateo, 5), para efectuar el primer ejercicio.

Nuevas prescripciones sobre circulación de automóviles en Madrid.—El alcalde Sr. Dato ha dictado un bando referente á la circulación de automóviles por las calles de Madrid, cuya parte dispositiva es la siguiente:

«Sólo podrán circular los automóviles cuyos propietarios ó conductores hayan obtenido el correspondiente permiso de la alcaldía.

La velocidad de los automóviles no podrá exceder de 10 kilómetros por hora, debiendo detenerse ó marchar con lentitud cuando los conductores observen que se produce espanto en las caballerías.

Queda prohibido el empleo de faros ó focos de gran proyección dentro del término municipal de Madrid; el uso de sirenas ó pitos que, produciendo sonidos demasiado fuertes, puedan espantar al ganado, y la salida de humo excesivo, originada por la combustión en cantidad desproporcionada del aceite en los motores.

Los conductores de automóviles deberán marchar siempre por la izquierda de la línea que sigan.

Todos los elementos del automóvil estarán en tal disposición que no puedan producir incendio ni peligro, ni ruidos excesivos.

Quedan subsistentes las disposiciones contenidas en anteriores bandos de la alcaldía-presidencia, en cuanto no se opongan á las del actual.

Los que falten á lo dispuesto sobre circulación de automóviles serán castigados con la multa de 50 pesetas Los reincidentes y los que desobedecieren á los agentes de la autoridad, encargados de hacer cumplir los bandos de la alcaldía, serán entregados á los Tribunales de justicia.»

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Conferencia sobre "Unidades eléctricas,.. —Aluminio en vez de cobre en las instalaciones eléctricas.—Avance estadístico-minero de España correspondiente al año 1906.=**Sociedades.**=**Variedades:** Los fosfatos de Cáceres. - La industria del aluminio.—El ferrocarril del Cabo al Cairo.—Nuevos criaderos de fosfatos en los Estados Unidos. - Desagüe general del Beal, Cartagena.—Fallecimientos.—Subastas y concursos.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Los autobus en Londres —Reglamento provisional del Canal de Isabel II.—Energía hidroeléctrica del Ebro á Cataluña.—Exención de derechos y reducción de transporte para los expositores en el Salón de Madrid.—El transporte de energía eléctrica á Sevilla á 50.000 voltios.—Las fábricas y el concurso de azúcar en España.—Real Escuela de Ingenieros electricistas.—Nueva fabrica de superfosfatos en España.—Sociedad Valenciana de Electricidad. - Disposiciones oficiales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONFERENCIA SOBRE

«UNIDADES ELECTRICAS»

DADA EN EL INSTITUTO DE INGENIEROS CIVILES POR

D. JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA

el día 23 de Febrero de 1907.

CONCLUSIÓN (1)

En cuanto al primer punto, excusado es decir que hubo de recaer aprobación, pero surgió la duda de si además del ohmio, había de definirse el voltio, ó el amperio; y en cuanto al segundo, las dos tendencias, americana é inglesa, aparecieron enteramente deslindadas. Los americanos, por boca de Mr. Wolf principalmente, afirmaron que perfeccionándose cada día más los procedimientos operatorios, el designar las unidades de medida por su relación con las unidades teóricas tiene el inconveniente de que los tipos adoptados en una fecha pueden no ser representación exacta de aquella relación al cabo de algunos años. Citóse, á este propósito, el ejemplo del metro: habíase elegido, primeramente, para representar esta longitud la $\frac{1}{10^7}$ parte del cuadrante de meridiano que pasa por París. Prescindiendo de la posible variación de esta magnitud natural, es evidente que medidas posteriores y más perfeccionadas pudieran dar para aquella fracción una longitud distinta de la de los patrones en aquella fecha adoptados. Por esto se ha elegido para representar esta unidad el tipo ó patrón que se conserva en el establecimiento de Sèvres, destinado á este objeto con carácter internacional. El razonamiento, no puede negarse, tiene fuerza; pero los representantes ingleses, por labios de personas tan autorizadas como Mr. Glazebrook y Perry, principalmente, sostuvieron que no debe haber inconveniente en expresar la relación de las unidades teóricas con los tipos adoptados, aunque pasado cierto tiempo fuese necesario practicar una revisión que las nuevas determinaciones exigiesen, consignando, en cada caso, el valor del error respectivo. Este asunto será seguramente uno de los que han de ser objeto de las deliberaciones del próximo Congreso de Londres.

Respecto al primer punto indicado, diré que se votó unánimemente la adopción del ohmio, de uno ú otro modo definido, como una de las dos unidades fundamentales; pero hubo disparidad de criterios respecto á si la segunda unidad debería ser el amperio ó el voltio. Los partidarios de la primera solución dan como ventajas de la elección del amperio, la invariabilidad de la ley de Faraday que le determina, y la posibilidad de determinar por un método absoluto, electro-dinamométrico, la corriente, mientras que la fuerza electromotriz no puede medirse en unidades absolutas, sino por métodos electro-estáticos, y la expresión de la misma en el sistema electro-magnético depende siempre del valor del coeficiente que da la relación de las dos unidades de cantidad de electricidad en uno y otro sistema. Preséntanse como inconvenientes para la adopción del amperio: el no poder medir sino corrientes próximas á su mismo valor; la necesidad de emplear mucho tiempo y obtener un peso grande de metal depositado para reducir el error en la determinación, y el tener que regular la corriente de un modo constante.

Los partidarios de que se adopte, de preferencia, la unidad práctica de fuerza electromotriz, principalmente los americanos, dan como ventajas, la facilidad de medirla con el potenciómetro; la seguridad en esta medida, la facilidad de reproducción de los tipos ó patrones, y la de poder medir, también, con aquel mismo aparato, la intensidad de la corriente.

Todavía surgió una diferencia respecto al tipo ó patrón que se había de adoptar para la fuerza electromotriz, pues reconociendo el gran valor del elemento Latimer Clark, presentáronse las ventajas que sobre él ofrece el patrón Weston, que difiere en su modo de preparación de aquél, en que el metal atacable es el cadmio. La fuerza electromotriz del primero se aproxima á 1,434 voltios, á 15°, aunque determinaciones posteriores á las que dieron este valor permiten afirmar que es un tanto elevado, y las medidas citadas en el Congreso de San Luis por Mr. Glazebroock dan un valor próximo al adoptado en Alemania, 1,4329 voltios. Presenta el elemento Latimer Clark alguna ventaja sobre el Weston en el sentido de que la fuerza electromotriz varía menos de un elemento á otro del mismo tipo, que en el Weston (esta variación alcanza á lo sumo 0,0002 voltios). En cambio este elemento Clark tiene un coeficiente de variación con la temperatura, mayor que el Weston, es mayor su histéresis en relación con la misma temperatura, menor su duración, y da origen á gases que se desprenden en la superficie de la amalgama, inconvenientes que no tiene el tipo Weston.

Serán, pues, probablemente, todos estos puntos objeto de las deliberaciones del próximo Congreso de

(1) Véase el número anterior.

Londres, las cuales serán ilustradas, sin duda, por la aportación de nuevos é importantes elementos de determinación que actualmente parece que se están reuniendo. Tampoco se tomó acuerdo en el Congreso de San Luis sobre la nomenclatura de las unidades magnéticas, aunque se acordó recomendar la creación de una Comisión internacional que estudiase y propusiese sobre todas estas cuestiones.

Decía antes que se pretendió, también, *racionalizar* el sistema de unidades de medida, y esta expresión exige explicación de mi parte.

Dedúcese del teorema de Gauss para valor del flujo que atraviesa una superficie que dentro de sí encierra alguna ó algunas masas magnéticas ó eléctricas, un coeficiente 4 π que trasciende al valor de la fuerza magnetomotriz. El célebre físico inglés Oliver Heaviside razona del siguiente modo para encontrar el valor de la intensidad del campo magnético, ó sea del flujo por unidad de superficie equipotencial. Dice él: el flujo de fuerza que emerge de una masa magnética representa en definitiva á esta misma masa, y por consiguiente, si por m designamos á ésta, tal deberá ser el valor del flujo, y por lo tanto, á una distancia l de m la intensidad del campo deberá ser

$$\frac{m}{4\pi l^2}$$

La acción del campo correspondiente á la masa m ejercida sobre otra masa m', se hallará multiplicando aquella por m'; luego la ley de Coulomb deberá expresarse, en este orden de ideas, por la fórmula

$$\frac{m\,m'}{4\pi l^2}$$

De donde se deduce que el coeficiente K de la ley de Coulomb, cuando esta acción se ejerce en el aire, es

$$K = \frac{1}{4\pi}.$$

Con esto desaparece de la fórmula de la fuerza magnetomotriz el factor incomensurable 4 π, lo cual es, sin duda, ventajoso, aunque la modificación que la introducción de estas ideas significa produciría perturbaciones demasiado grandes en la determinación de las magnitudes eléctricas y magnéticas expresadas en las unidades ya de bastante tiempo á esta parte empleadas, sin contar con que la desaparición de este factor inconmensurable en los valores de la fuerza magnetomotriz produciría su introducción en la relación entre las nuevas unidades y las antiguas.

Otras modificaciones se han propuesto para hacer desaparecer este factor molesto y poder llegar directamente á las unidades prácticas.

Una de las más importantes ha sido propuesta por G. Giorgi, en cuyo sistema las unidades fundamentales de longitud, masa y tiempo, son el metro, el kilogramo y el segundo.

Las cinco ecuaciones.

$$f = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{q^2}{r^2} \qquad f = \frac{1}{\beta} \cdot \frac{m^2}{r^2}$$

$$f = \frac{1}{\gamma} \cdot \frac{m\,i\,ds}{r^2} \cdot \operatorname{sen} \omega$$

$$f = \frac{1}{\delta} \cdot \frac{i\,i'\,ds\,.\,ds'}{r^2} \left(\cos \varepsilon - \frac{3}{2} \cos\theta\,.\,\cos\theta'\right)$$

$$i = \frac{q}{t}$$

que expresan: las dos primeras, la ley de Coulomb para las acciones eléctricas y magnéticas; la tercera, la ley de Laplace, que da la acción de un elemento de corriente sobre un polo magnético; la cuarta, fórmula de Ampère, fundamento de la electrodinámica, la acción entre dos elementos de corriente, y la quinta, la ley de Faraday, que relaciona la cantidad de electricidad con la intensidad de la corriente y con el tiempo, contienen siete variables: q, m, i; α, β, γ y δ.

Si en ellas, para determinar el problema, se hace $\alpha = 1$, $\gamma = 1$, resulta que $\frac{1}{\beta}$ es el cuadrado de la velocidad de propagación de la luz, ó coeficiente anteriormente designado por K', y se tiene el sistema electroestático. Si se hace $\beta = 1$ y $\gamma = 1$,

$\frac{1}{\alpha} = K'$, y $\delta = 1$, valores que corresponden al sistema electro-magnético. En el propuesto por el señor Giorgi se toma $\gamma = 4\pi$; así desaparece este factor inconmensurable de las fórmulas en que entra la fuerza magnetomotriz, y la otra variable indeterminada se elige, no entre los coeficientes apuntados, sino entre las unidades prácticas, el ohmio internacional, por ejemplo, con lo cual resulta un sistema que no es, propiamente hablando, ni electro-magnético, ni electro-estático, ni electro-dinámico, pero sí racional, en el sentido de que sus unidades pueden deducirse, unas de otras, como las teóricas del sistema llamado absoluto.

También Mr. Blondel cree que el sistema práctico con los diversos exponentes de 10 que aparecen en la relación de sus unidades con las teóricas es complicado, y que podría tomarse, para simplificar, como unidad auxiliar de corriente, la unidad teórica C. G. S., y por unidad de fuerza electromotriz, 10^9 unidades electromagnéticas. En estas condiciones las relaciones entre las unidades auxiliares y las teóricas, serían siempre 1, ó la novena potencia de 10.

Es claro que todas estas modificaciones significan, como he dicho anteriormente, una perturbación demasiado grande, á cambio de las ventajas que pueden proporcionar, y será difícil, al menos así lo estimo, que los futuros Congresos se decidan á adoptarlas.

He dicho.

ALUMINIO EN VEZ DE COBRE

EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En el número 2.096, de 16 del pasado Enero, publicamos en esta REVISTA algunas notas acerca de la economía que podía obtenerse, dados los actuales precios del alambre de aluminio y de cobre, empleando el primero de estos metales en el establecimiento de líneas de transporte y redes eléctricas.

Habiendo bajado aún más el precio del aluminio, pues hoy se cotiza en fábricas á 475 francos los 100 ki-

los, creemos de interés para muchos lectores de este semanario el conocimiento de algunos datos relativos á ambas clases de conductores.

Peso específico y conductividad:

El aluminio, de 2,6 de peso específico, tiene respecto al cobre, de 8,91, una conductividad eléctrica dada próximamente por la relación 1:1,7.

(La conductividad del aluminio viene á ser de 56 á 60 por 100 de la del cobre químicamente puro.)

Economía actual de adquisición de los alambres de aluminio respecto á los de cobre:

La paridad de precios entre los conductores de cobre y los de aluminio vendrá dada según los anteriores datos por la fórmula:

Precio del cobre incluídos transporte y aduanas

$$= \frac{\text{Precio del aluminio-ídem-ídem.} \times 1{,}7. \times 2{,}6}{8{,}91.}$$

Actualmente, como ya dijimos, con el empleo de conductores de aluminio se obtiene una economía de más de 20 por 100 sobre los de cobre, mayor aún si el cobre está galvanizado, á igual potencia de red.

Peso de la red para la misma potencia:

Próximamente la mitad con el primero de los mencionados metales.

Carga de rotura á la tracción por milímetro cuadrado de sección desnuda:

La del aluminio es más pequeña que la del cobre endurecido de 98 por 100 de conductividad. Es de 18 á 20 kilogramos para el aluminio y de 40 á 45 kilogramos para el cobre, ó sea respectivamente de unas siete y cinco veces su peso kilométrico.

Carga total de rotura á la tracción:

Claro es que es menor también para el aluminio que para el cobre, supuesta la misma conductividad eléctrica ó potencia de red.

Con aluminio han de emplearse, por ejemplo, secciones de unos $10 \times 1{,}7 = 17$ milímetros cuadrados, como correspondientes á las de cobre de 10 milímetros también cuadrados.

Las cargas totales de rotura á la tracción, en este ejemplo, serán:

Aluminio. . . . $17 \times 18 = 306$ kilos.
Cobre. . . . . $10 \times 45 = 450$ —

Es decir, para el aluminio *menores en más de una cuarta parte*, que para el cobre; ahora bien, según llevamos dicho, con próximamente la mitad de peso.

Coeficientes de dilatación lineal:

Mayor para el aluminio que para el cobre.

El del aluminio es por grado centigrado, igual á 0,000024.

El del cobre endurecido, íd. íd., igual á 0,0000175.

Cálculo del esfuerzo de tracción en el tendido de líneas aéreas de aluminio:

Supongamos que se trate de tender una línea de aluminio de 16,47 milímetros cuadrados de sección desnuda, correspondiente á una de 10 milímetros cuadrados de sección de cobre.

El peso neto de este conductor es próximamente de 43 kilos por kilómetro.

La carga total de rotura á la tracción será de unos

$$15 \times 16{,}47 = 247 \text{ kilos}$$

(suponiendo para más seguridad que la carga de rotura del aluminio sea sólo de 15 kilos por milímetro cuadrado).

Por lo tanto, 247 kilos será el esfuerzo de tracción, al cual el hilo empezará á romperse.

Con el frío se contraerá el conductor, cosa que habremos de tener muy en cuenta, sobre todo tratándose de alambres de aluminio, pues tienen mayor coeficiente de dilatación lineal, con menor resistencia absoluta á la tracción, que los de cobre.

Ahora bien, si suponemos que hacemos el tendido á la temperatura de 20° centigrados, y que la menor temperatura conocida en la localidad sea la de unos — 10° centigrados, el conductor habrá de encontrarse sometido, en cuanto á los efectos de contracción se refiere, á diferencias de temperatura de 30° centigrados, y á estas diferencias será menester que nunca pueda sufrir esfuerzos de tensión, que dentro de ciertos límites amenacen romperle.

Esto sentado, y siendo el coeficiente ó *módulo de elasticidad* del aluminio igual á $67{,}50^{k}$, el *coeficiente de tensión* del conductor en las condiciones que tratamos nos vendrá dado por la igualdad

$$67{,}50 \times 16{,}47 \times 0{,}000024 = 2{,}67$$

y por lo tanto, al tender el alambre no deberemos darle en modo alguno tensión superior á cierta fracción de 247 kilos — $30 \times 2{,}67 = 166$ kilos, en números redondos; fracción que será mayor ó menor, según el *coeficiente de seguridad* que adoptemos.

Ahora bien, si suponemos colocados los apoyos á distancias uno de otro de *35 metros*, y si como suele hacerse durante la primavera en nuestros climas, damos al hilo una flecha de tendido de unos *0,5 metros*, el esfuerzo de tracción ó tensión á que se hallará sometido el conductor, vendrá dada por la fórmula aproximada

$$S = g \frac{a^2}{8d}$$

donde

S, es la tensión, en kilos;
g, el peso del metro de conductor, en kilos;
a, la luz en metros;
y *d*, la flecha también en metros;

y será en nuestro caso de unos

$$\frac{0{,}043 \times 35 \times 35}{8 \times 0{,}5} = 14 \text{ kilos;}$$

es decir, que el hilo se habrá tendido á una tensión equivalente á haber adoptado un *coeficiente de seguridad* igual á $\frac{1}{12}$, á los efectos de rotura por cargas de nieve, hielo y viento.

Distancia máxima de los apoyos y menores secciones admisibles para el conductor:

En vista de cuanto acabamos de decir y de acuerdo con los datos expuestos, no convendrá, empleando alambre de aluminio, colocar los apoyos á más de 35 metros

unos de otros, ni convendrá emplear hilos menores de unos 12 milímetros cuadrados de sección desnuda.

Esto suponiendo naturalmente, que al *mismo* tiempo, no nieve, hiele, llueva y haga un viento huracanado (caso en el cual parece poco probable que la nieve pueda sostenerse en un alambre), como suponen nuestros reglamentos, que en cuanto á seguridad teórica, aventajan á todos los de las demás naciones, y que si al pie de la letra hubiesen de cumplirse, habrían acabado ya con el empleo de los postes de madera, etc., etc., así como habrían apagado los entusiasmos de los que no reparan en distancias para trasportar la energía eléctrica en condiciones económicas.

Difícil soldadura de los alambres de aluminio:

Respecto al empleo del aluminio en los transportes de energía eléctrica, es asunto de cierta importancia la dificultad que representa su difícil soldadura.

Se emplean piezas especiales de empalme. No hemos de entrar en detalles acerca del particular, pero vienen á costar de 0,9 á 8 francos, según los casos y secciones de que se trate, recargando algo por lo tanto el precio de la red ó líneas de transporte.

Los alambres se construyen para secciones de hasta 150 milímetros cuadrados de unos 1.000 metros de longitud; en adelante, de 500 metros.

Resumen.—Entendemos que el empleo del aluminio en vez del cobre, está hoy en día indicado por la economía á que da lugar, conforme las instalaciones y redes van siendo de más potencia, reduciéndose las ventajas de su empleo, si se trata de pequeñas líneas ó redes.

En éstas, como por consideraciones de orden mecánico, no se pueden colocar secciones menores de un cierto límite, límite más reducido para el aluminio que para el cobre, resulta muy atenuada la economía de adquisición de los conductores y tienen más influencia los mayores desembolsos por empalmes de unión y por necesidad de más cuidadoso montaje.

Depende esto último, de la mayor dilatación y menor resistencia á la tracción que el aluminio posee respecto al cobre. Al atar, por ejemplo, un alambre á su aislador, si por cualquier descuido del montador muerden á aquél los alicates, los efectos son peores con el aluminio.

CARLOS T. DE TOLENTINO
Ingeniero de Minas.

Madrid, 16 de Marzo de 1907.

AVANCE ESTADISTICO-MINERO DE ESPAÑA
CORRESPONDIENTE AL AÑO 1906

Al empezar hoy á publicar el bosquejo estadístico que estamos formando de la producción minero-metalúrgica de España durante el año anterior, damos ante todo las gracias al digno director general de Aduanas Sr. Sitges, á los productores y á los ingenieros que bondadosamente nos han ayudado con sus informes. Ya que no hayamos podido hacerlo individualmente, valga lo dicho para todos, como expresión de nuestro agradecimiento.

I

COMBUSTIBLES MINERALES
Cuadro general de producción, movimiento comercial y consumo.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.	Diferencia. En más. — Toneladas.	Diferencia. En menos — Toneladas.
Producción nacional de hulla útil	3.075.741	3.079.736	3.995	
Id. de lignito	168.994	204.840	35.846	
Importación de hulla	2.206.398	2.199.091		7.307
Id. de cok expresado en hulla (1)	207.761	326.184	118.423	
TOTALES	5.653.894	5.809.851	150.957	
A deducir por exportación	2 171	4.398	2.227	
Consumo en España	5 656 723	5 805 453	148.730	

Advirtamos, para evitar confusiones, que las cifras relativas á la producción de *hulla* en el cuadro anterior y en los siguientes, representan la producción total de carbón preparado y limpio, y que en ellas están incluídas la antracita y las porciones que se transforman en cok y en aglomerados

Recordando los datos del año 1898, á saber:

	Toneladas.
Producción nacional de hulla útil	2.434 232
Idem de lignito	66.422
Importación de hulla	1.244.346
Idem de cok expresado en hulla	272.757
TOTAL	4 017.757
A deducir por exportación	21.772
Consumo	4.014.985

Se ve que en los últimos ocho años ha crecido el consumo en 44 por 100, lo cual es halagüeño, pues muestra un progreso general nada despreciable, sobre todo si se tiene en cuenta los numerosos aprovechamientos hidroeléctricos que se han hecho en el mismo período, algunos de potencia considerable.

En cambio, esa misma comparación revela que la situación de nuestra industria carbonera no adelanta cuanto fuera de desear, puesto que el 58 por 100 del aumento de consumo corresponde al crecimiento de las importaciones. Especialmente el año 1906 ha sido poco favorable para nuestras explotaciones carboníferas, combatidas por el brusco descenso de los cambios y por otras circunstancias adversas. Los cuadros siguientes hacen ver que la producción en la mayoría de las cuencas, ha permanecido estacionada con relación al año 1905.

Producción de hulla por provincias.

PROVINCIAS	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.	DIFERENCIA — Toneladas.
Ciudad Real	299 631	295.646	— 3.985
Córdoba (2)	433.974	432.962	— 1.012
Gerona	10.190	12.000	+ 1.810
León	202.875	244.700	+ 41.825
Oviedo (Asturias)	1.842.107	1.817.147	— 24.960
Palencia	109.964	112.281	+ 2.317
Sevilla (3)	177.000	165.000	— 12.000
TOTALES	3 075.741	3.079.736	+ 3.995

(1) Se aplica un rendimiento medio de cok de 70 por 100.

(2) El productor casi único es la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, de la cuenca de Belmez; ha obtenido 424 962 toneladas. Otros pequeños productores de dicha cuenca y de la de Hornachuelos, han extraído el resto.

(3) El único productor es la *Compañía de los Ferrocarriles de Madrid, Zaragoza y Alicante* en la cuenca de Villanueva.

Producción de hulla de Asturias.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.
Sociedad Metalúrgica Duro Felguera (Unión Hullera y La Felguera reunidas).	504.650	529.407
Sociedad Hullera Española (Minas de Aller).	350 800	375 000
Sociedad Fábrica de Mieres.	377.394	(1) 256.841
Sociedad Hulleras del Turón.	130 633	127.992
Compañía de Carbones Asturianos (Minas de Samuño).	53.365	82.620
Sociedad Carbones de La Nueva (Minas de Samuño).	49 900	60.000
Sociedad Anónima Coto del Musel (Minas de Labiana).	55.950	(2) 55.950
Sres. Felgueroso Hermanos (Minas de Saús y otras).	52.065	59.535
Real Compañía Asturiana (Minas de Arnao y La Caicaba)	50 048	45.777
Sociedad Anónima Minas de Teberga.	24.000	29 504
Compañía de las Hulleras de Ujo-Mieres (Minas de Rosa)	26.915	20.000
D. Inocencio Fernández (Minas de Figaredo).	23.507	22.507
Sres. Vigil Escalera y Compañía (Minas de la Encarnada)	13.500	21.200
D. Francisco Elorduy (Minas de San Martín de Rey Aurelio).	18.000	(2) 18.000
Sociedad Tres Amigos (Minas de Mieres).	13.610	15.444
Sociedad Minas del Peñón (Minas de Siero).	12.770	(2) 12.770
Otros productores.	85.000	85.000
TOTALES.	1.842.107	1 817.147

Producción de hulla en Ciudad Real.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.
Sociedad Anónima de las Minas de Carbón de Puertollano (Minas *Argüelles, Aurora, Terrible 2.ª, Asdrúbal*).	178 650	184.200
Sociedad Dos Amigos (Mina *Perseverancia*).	57.811	45.000
Mina *Extranjera*.	23.670	21.846
Mina *María Isabel*.	20 500	21.000
Mina *San Francisco*.	18 000	18.100
Minas *Valdepeñas, Oportunidad, Nuestra Señora de Lourdes*.	1.000	5.500
TOTALES	299.031	295 646

Producción de hulla en León.

	1905 — Toneladas.	1906 Toneladas.
Socidad Hulleras de Sabero y Anexas	85.700	100 300
Sociedad Hulleras de Ciñera (Minas de *Bernesga* y *Ciñera* reunidas).	45.075	60.200
Sociedad Hullera Vasco-Leonesa (Minas de Santa Lucía).	52.100	59.200
Otros productores.	20.000	25.000
TOTALES.	202.875	244.700

(1) Descenso debido á una huelga que duró tres meses.
(2) Se ponen las cifras del año anterior por no haber recibido s de 1906.

Producción de hulla en Palencia.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.
Compañía de los Caminos de Hierro del Norte (Minas de Barruelo).	74.123	86.321
Sociedad Esperanza de Reinosa (Minas de Orbó).	12.658	17.321
Sociedad de Minas de Villaverde de la Peña.	6 660	6.796
Otros productores.	16.523	1.843
TOTALES.	109.964	112.281

NOTA.—Las Minas *Trueno*, de Guardo, y *Chimbo*, de Santibáñez de la Peña, han estado paradas.

ANTRACITA
Producción por provincias.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.
Córdoba (Sociedad de Peñarroya).	91 242	96.000
Asturias.	12.500	12.500
León (Minas de Santa Lucía).	36.350	41.300
Palencia (Cuenca de Guardo).	23.183	9.639
TOTALES.	163.275	159.519

LIGNITO
Producción por provincias.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.
Baleares.	18.761	19.500
Barcelona.	67.658	66.500
Guipúzcoa.	17.509	18 600
Lérida.	17.255	18.000
Teruel.	41.100	74 240
Gerona, Navarra, Santander, Zaragoza.	6.711	8.000
TOTALES.	168.994	204.840

Los principales productores de lignito han sido la Sociedad *Minas* y *Ferrocarril de Utrillas*, de Zaragoza, que ha extraido 72.240 toneladas en sus minas de la cuenca cretácea de Utrillas (Teruel), y D. José E. de Olano, de Barcelona, que ha producido en su coto *Matilde*, de Berga, 61.000 toneladas de carbón cretáceo, ó sea 2.000 menos que el año anterior, á causa de una huelga.

COK
Producción, importación y consumo.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.	DIFERENCIAS — Toneladas.
Producción de cok en minas de hulla y en fábricas siderúrgicas.	465.812	449.927	— 15 885
Idem en fábricas de gas (1)	210 000	210.000	»
Importación.	145 288	228.101	+ 82.813
CONSUMO	821.100	888.028	+ 66.928

(1) En España hay 91 fábricas de gas, que han fabricado en 1905, según la Estadística publicada por la Dirección General de Contribuciones, 100 millones de metros cúbicos. Admitiendo para la hulla un rendimiento de gas de 280 á 290 metros cúbicos por tonelada resulta un consumo de 350.000 toneladas. Esto está confirmado muy aproximadamente por el dato que hallamos en el informe sobre la industria hullera, dado recientemente por el Fomen-

Producción de cok de las minas y fábricas siderúrgicas por provincias.

	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.
Asturias	157.975	139.394
Córdoba	44.825	40.290
León	7.350	7.900
Palencia	2.000	3.000
Santander	40.848	40.239
Vizcaya	212.817	219.104
TOTALES	465.812	449.927

Los mayores productores de cok en 1906 han sido:

	Toneladas.
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya (Fábricas de Baracaldo y de Sestao)	187.193
Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera (Asturias)	55.964
Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya (Minas de hulla, Córdoba)	40.290
Sociedad Nueva Montaña (Fábrica siderúrgica, Santander)	40.239
Sociedad Fábrica de San Francisco del Desierto (Bilbao)	31.911
Sociedad Fábrica de Mieres (Asturias)	28.532

De la producción total de cok, 260.725 toneladas han sido producidas en hornos con aprovechamiento de subproductos, en las fábricas de Baracaldo, Sestao, La Felguera y Mieres

AGLOMERADOS

Producción por provincias.

	1905 — Toneladas	1906 Toneladas.
Asturias	102.182	111.506
Palencia	69.923	83.774
Sevilla	53.4 0	59.893
Córdoba	44.896	47.513
León	26.100	30.400
TOTALES	296.501	333.086

Los principales fabricantes de briquetas en 1906, han sido:

	Toneladas
Sociedad Hullera Española (Minas de Aller, Asturias)	87.206
Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España (Minas de Barruelo, Palencia)	83.695
Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y Alicante (Minas de La Reunión, Villanueva, Sevilla)	59.893
Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya (Córdoba)	47.513
Sociedad Hullera Vasco-Leonesa (Minas de Santa Lucía, León)	30.400
Sociedad Carbones Asturianos (Minas de Samuño, Asturias)	14.300

---

to del Trabajo Nacional, de Barcelona; en dicho documento se afirma que el consumo anual de carbón en las 32 fábricas de gas de aquella provincia es de 150.000 toneladas; las citadas fábricas han producido en 1905, 43 millones de metros cúbicos; corresponde 286 metros cúbicos por tonelada.

Aplicando ahora al carbón de gas un rendimiento práctico de 60 por 100 de cok aprovechable, se obtiene la cifra de 210.000 toneladas.

COMERCIO EXTERIOR DE CARBONES EN 1906

	Hulla. — Toneladas.	Cok. — Toneladas.
Importación	2.199.092	228.101
Exportación	4 398	(1)

Importación de carbones por Aduanas.

ADUANAS	Hulla. 1905	Hulla. 1906	Cok 1905	Cok 1906
Adra (Almería)	?	840	?	51
Agnilas (Murcia)	12.289	11.350	»	605
Algeciras (Cádiz)	?	8.386	?	86
Alicante	27.578	10.234	»	2 276
Almería	33.608	38.965	1.296	6.294
Almuñécar (Granada)	?	609	?	51
Avilés (Asturias)	?	25	»	»
Badajoz	?	53	»	»
Barcelona	705.179	690.025	5.443	17.357
Bilbao	504.443	542.673	64.205	66.338
Bonanza (Cadiz)	?	1.351	»	»
Cádiz	43 949	45.764	1.199	500
Camposancos	?	28	»	»
Cartagena	84.838	92.536	23.531	24.243
Castro-Urdiales (Santander)	?	1.649	»	»
Corcubión	?	1.295	»	»
Coruña	12.000	22.263	»	413
Denia (Valencia)	?	507	»	»
Ferrol	14.781	7.273	»	12
Fregeneda (Salamanca)	?	26	»	»
Gandía	17.858	17.236	»	702
Garrucha (Almería)	16.681	19.761	2.901	5.543
Huelva	84 979	103.461	12.300	26.824
Ibiza (Baleares)	?	1.087	»	»
La Línea	?	563	?	67
Les	?	30	»	»
Mahón (Baleares)	?	4.744	?	284
Málaga	58.549	47.284	15.849	22.095
Marbella	?	2 164	?	798
Marín		5.864		531
Mazarrón	24.446	19.183	4.273	8.750
Motril		4.049		103
Palamós (Gerona)		1.579		51
Palma	29.974	30.853	»	696
Pasages (Guipúzcoa)	51.556	47.680	1.272	4.823
Portbou (Gerona)	39 926	30.430	318	733
Pormán	»	9.681	4.741	3.425
Puente Mayorga	?	598	»	»
Puigcerdá (Gerona)		2.947	»	64
Rivadeo (Lugo)		541	»	»
Rosas (Gerona)		455	»	»
Sagunto (Valencia)		2.127	»	»
Salobreña (Granada)		4.632		121
Sallent (Huesca)		250	»	»
San Feliu de Guixols		7.372		679
Sanlúcar de Guadiana		1.125		
San Sebastián		1.380	»	»
Santander	96.567	85.911	»	»
Sevilla	81.307	86.458	1.287	1.745
Soller (Baleares)		1.268	»	»
Tarragona	26.749	46.859	»	508
Torre del Mar (Málaga)	12.420	5.119	»	203
Torrevieja		1.240	»	»
Valencia	109 202	95.752	»	20.263
Valencia de Alcántara	»	2.522	3.649	8.473
Vigo	33.244	31.031	»	1.652
Villagarcía (Pontevedra)		4.112		186
Vinaroz (Castellón)		798	»	»

(1) En las estadísticas de exportación las cantidades de hulla y de cok se registran englobadas.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINAS METÁLICAS DE GUIPÚZCOA

Con este título y domicilio en San Sebastián han fundado una Sociedad anónima los Sres. D. Luis Monbrun y Heraud, vecino de Chateauroux (Indre) y D. Camilo Ferrières y Candelon, ingeniero francés, vecino de San Sebastián. Han aportado á la Sociedad las minas de hierro *Verdad*, de Ataún; *Igual*, *Pepa* y *Guillermo*, de Berástegui; *Isabel* y *San Pedro*, de Elduayen y Barástegui; *Santo Tomás*, de Gaztelu, y otras, todas en Guipúzcoa. El capital es de 10.000 acciones de 100 pesetas-oro cada una; de ellas, 5.000 son enteramente liberadas y se entregan como precio de las aportaciones. Se crean además 1.000 participaciones ó cédulas de fundador sin designación de valor, que son para el Sr. Monbrun. Las otras acciones son á metálico, pero ignoramos si han sido ya suscriptas y se ha constituído la Sociedad creada.

—

THE SIERRA MORENA COPPER MINES CO. LTD.

Esta Sociedad, constituída en 1900, con capital de 80.000 acciones de £ 1, para adquirir y explotar el grupo de minas de piritas ferrocobrizas *La Preciosa*, de Peñafior (Sevilla), que fué de la antigua *Peñaflor Copper Mines Co.* no se había hecho cargo de dicha propiedad, ignoramos por qué razón.

Desde 1.° de Enero de este año ha entrado en posesión de la misma y ha empezado la explotación de *Preciosa*, que según parece le ha sido entregada debidamente preparada para ello. Así debe ser, si es cierto lo que vemos en un periódico francés, de haber extraído en pocas semanas 10.800 toneladas de mineral.

—

SOCIEDAD DE ELECTRICIDAD DE CHAMBERI

La Junta general ordinaria de accionistas tendrá lugar mañana. De la lectura de la Memoria del Consejo, que tenemos á la vista, resulta palpablemente que el severo régimen de economía y de buena administración, aplicado desde 1902 á esta gran empresa madrileña por sus nuevos administradores, pueda ya decirse que la ha salvado y que renace con nuevo vigor de la tremenda crisis pasada.

Tiene en fin de Diciembre 13.395 abonados, ó sea 276 más que en 1905, después de haber dado de baja á 440 morosos.

El total recaudado por la Sociedad en 1906 es:

1.782.967,00	pesetas por	suministro de flúido.
178.296,70	— —	impuesto del 10 por 100.
342.842,43	— —	fuerza y contadores.
2.304.106,13	— —	recaudación total.

Representa un aumento de 169.380 pesetas con relación á 1905, y desde 1902, ó sea en cuatro años, de 788.641 pesetas. En cambio han disminuído los gastos durante el año en 161.326 pesetas, y en 319.930 en los cuatro años. Á estas economías ha contribuído mucho el contrato de suministro de flúido hidroeléctrico por parte de la *Sociedad Hidroeléctrica Santillana*. Dicho contrato ha sido ampliado en 500 kilovátios, lo cual permitirá extender su utilización á la Central del barrio de Salamanca. Además, las obras de embalse del Manzanares que lleva á cabo dicha Compañía, suprimirá ó reducirá el estiaje y se traducirá en una disminución del consumo de vapor.

El Consejo solicita autorización para continuar y llevar á término las negociaciones entabladas con el Sr. Marqués de Santillana, sobre adquisición de la Central eléctrica de la Castellana.

Además de las amortizaciones estatutarias, continuando el plan de sanear el activo, aplican á dicho objeto las 107.538 pesetas que representa el 5 por 100 de explotacion, amortizando las partidas de obligaciones de la Sociedad de Automóviles, Efectos á cobrar y parte de Deudores por flúido.

Realizadas todas estas restas, quedan 455.499 pesetas de utilidad líquida, de la cual han distribuido 358.890 pesetas, ó sea 30 pesetas por acción, que representa el 6 por 100.

El capital en circulación es 5 981.500 pesetas, y las obligaciones en circulación importan 5.529.500 pesetas.

VARIEDADES

Los fosfatos de Cáceres.—Los arrendatarios de las minas de fosfatos de Aldea Moret (Cáceres) y fabricantes de superfosfatos, Sres. Wetzig y Weickert de (Huelva), han descubierto recientemente en sus minas un filón de fosforita con ley de 65 por 100 de fosfato tricálcico y una potencia de 25 metros de mineral limpio. Nos alegraremos mucho de saber que los resultados de la exploración en dirección y en profundidad confirman la importancia que al parecer ofrece este descubrimiento, pues estamos muy necesitados en España de criaderos de fosfatos buenos y bien situados.

La industria del aluminio.—Las cinco Compañías que tienen monopolizada en el mundo la producción de aluminio, están desarrollando y ampliando notablemente sus instalaciones. La *Société Anonyme pour L'Industrie de L'Aluminium*, en Neuhausen (Suiza), que ha estado trabajando el año pasado con 24.000 caballos, dedicará á esta industria 100.000 caballos, con lo cual quintuplicará su producción, y si se admite como producción práctica por caballo-año, 225 kgs. (aunque teóricamente sean posibles 450 kgs.), los 100.000 caballos producirán kgs. 22.500.000 anuales, que ya es una bonita cifra, pues según los datos de la *United States Geological Survey*, la producción americana en 1905 fué de 11.347.000 lbs. (5.145.864 kgs.) y la de 1906 se calcula en 14.350.000 lbs. (6.507.725 kgs.)

También la Compañía americana se está gastando varios millones de dólares en la fábrica situada al Este de San Luis (Illinois), en los saltos del Niágara y Massena (Nueva York), y en Shawinigan (Canadá), y se dice que la fuerza total se ampliará á 100.000 caballos como en Suiza.

Del mismo modo se anuncian nuevas instalaciones en las fábricas inglesa, francesa y austriaca, de manera que es de suponer que cuando se cuente con los nuevos elementos, los aumentos que tendrán lugar en la producción evitarán, á pesar del crecimiento de la demanda, la escasez de metal que se ha sentido en esta industria el año último.

El ferrocarril del Cabo al Cairo.—Esta línea colosal ha avanzado ya unos 600 kilómetros al Norte del río Zambeze. En el punto en que el ferrocarril atraviesa el río, se ha fundado la nueva población de Livingstone, á 315 kilómetros al Norte de la cual salva el ferrocarril el río Kafoué, gran afluente del Zambeze, y va á las minas de Broken Hill, cuya explotación promovió la segunda etapa de construcción de la línea.

La parte de la línea férrea comprendida entre las cataratas de Victoria y las minas de Broken Hill, no ha presentado más dificultades de construcción que el puente sobre el río Zambeze, que es el más alto del mundo, y el puente sobre el Kafoué, que pasa por el más largo del Africa.

Se espera que antes de mucho tiempo se prolongue la línea hasta la mina de cobre de *Mouana M'Kouba*, á unos 172 kilómetros al Norte de Broken Hill y de allí á Kansanski, otra mina de cobre situada á 240 kilómetros al Noroeste de la anterior y á 30 kilómetros de la frontera del Congo belga.

Ya se encuentra el Sur del Congo belga en el perímetro económico de dicha línea férrea, pues en las estadísticas de

aduanas de Septiembre de 1906, aparecen 2.190 onzas de oro que provienen del Estado del Congo, que han sido remitidas á Europa por dicho ferrocarril, y en el mismo período la Rodesia del Noroeste ha expedido por dicha línea mineral de cobre por valor de 53.000 francos, y mineral de zinc por 25.000 francos. Se ve, por consiguiente, iniciarse el principio de un movimiento comercial en esta región, que hace diez años era completamente salvaje y desconocida, y que merced al ferrocarril va civilizándose y abriendo nuevos horizontes al comercio universal.

Desagüe general del Beal, Cartagena.—El Sindicato hace saber á los mineros que la tributación de los minerales de hierro secos, colorados y manganesíferos de menos del 11 por 100 de manganeso, será solamente del 9 por 100 desde el 1.º de Abril próximo, según acuerdo del mismo en su junta de 27 de Febrero último.

Y siendo el objeto de esta rebaja facilitar el laboreo de las minas que explotan estas especies de minerales, para aumentar así el número de las que debieran estar ya en actividad, como también la producción de las que trabajan actualmente, si los resultados en el indicado sentido dan lugar, como se espera, no solamente á una compensación del quebranto que por esta rebaja han de sufrir los ingresos del Sindicato, sino á un aumento en la producción de los expresados minerales, se disminuirá aún más el tipo de tributación correspondiente á los mismos.

Fallecimientos.—Ha fallecido en Valverde del Camino (Huelva) el ingeniero jefe de Minas jubilado D. Manuel Villar y Lavín.

El día 18 de Febrero último ha fallecido en Unquera (Santander) D. Teodoro Gesteza y Laso, ingeniero de las minas de Picos de Europa de la *Sociedad Minas de Peña Vieja*. Pertenecía el joven y malogrado ingeniero á la promoción del año 1903 y hacía el número 2 para ingresar en el Cuerpo.

Una tercera y no menos dolorosa pérdida tenemos hoy que registrar. La muerte del ingeniero de Minas de la última promoción D. Ignacio de la Puente y Quijano, acaecida en el establecimieto de Busot (Alicante), el día 6 del corriente.

D. E. P.

Nuevos criaderos de fosfatos en los Estados Unidos.—Recientemente han sido descubiertos criaderos importantes de fosfatos en el Condado de Bear Lake, en la parte extrema sudeste de Idaho. El fosfato de color obscuro y buena calidad, se encuentra en caliza en capas de 30 centímetros á 1,50 metros de espesor, de pequeña inclinación.

Cinco grandes grupos de concesiones se han establecido en Idaho, extendiéndose otras por Utah y Wyoming.

Se afirma que la explotación de estos criaderos dará origen á una importante industria, y se cree que pertenecen á la época terciaria, hallándose situados sobre la capa del cretáceo del Oeste de Wyoming.

Se han expedido ya 1.500 toneladas de estos fosfatos que se envían á San Francisco para su tratamiento y exportación.

Subastas y concursos.—*Minas de Almadén.*—El 20 de Abril tendrá lugar la subasta para contratar el servicio de extracción de minerales, introducción de materiales, arrastre interior y movimiento de aguas durante 1907. *(Gaceta* 8 Marzo.)

Arsenal del Ferrol.—Anuncio de celebración de segunda subasta para adquisición de grasas, aceites y algodones de máquinas, cuya fecha se publicará oportunamente. *(Gaceta* 9 Marzo.)

Junta de Obras del puerto de Castellón.—A los treinta días de la publicación en la *Gaceta* tendrá lugar concurso para la adquisición de dos grúas de vapor, de 15 y 25 toneladas de potencia, respectivamente, y 12 vagones volquetes para carga útil máxima de 12 toneladas. *(Gaceta* 14 Marzo.)

—

El Ayuntamiento de Linares ha abierto concurso por quince días, á partir del día 1.º, para proveer una plaza de ingeniero con destino á la inspección de los servicios de fontanería y alumbrado, dotada con el sueldo de 3.500 pesetas.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreztegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

FABRICA ALEMANA

importante de máquinas y armaduras,

busca en los principales centros industriales de España, REPRESENTANTES bien relacionados.

Ofertas bajo T. 303 U, á **Haasenstein & Vogler, A. G. MANNHEIN (Alemania).**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El *cobre standard* ha llegado á estar la anterior semana al precio descomunal de 112 libras, quedando á £ 109.10 al contado y £ 110.15 á tres meses. En la semana actual se ha contraído algo y el jueves se hizo á £ 108, es decir, la misma cotización próximamente que consignábamos en nuestro número anterior. Hay que tener en cuenta las perturbaciones que han sobrevenido en todas las Bolsas de valores de América y de Europa. La firmísima situación del cobre se revela en no haber sido afectada por esos trastornos, y así, con ocho días de diferencia, registramos los mismos precios poco más ó menos. Bien es verdad que las existencias son pequeñísimas, después de las fuertes realizaciones efectuadas en los últimos días, y casi no hay ofertas de suministros para lo que queda de Marzo ni para Abril.

Pero el hambre de cobre donde existe verdaderamente es en los mercados de clases refinadas, manufacturadas y derivadas. Está el electrolítico á £ 120, y el best selected ha llegado el jueves á £ 118, que es un *record*. Muy caro también, como es natural, el sulfato de cobre, y quizá ocurra en muchas fábricas extranjeras lo que en Río Tinto, donde han suspendido la fabricación, porque les tiene ahora más cuenta vender cobre y minerales, y dedicar su ácido sulfúrico á la fábrica de superfosfatos de Huelva. Es una contrariedad para nuestros viticultores.

La caída de los Ríos era de esperar, dada la carrera desbocada de la especulación en la segunda quincena de Febrero. En pocos días se hicieron subir las acciones de Río Tinto 12 libras, ó sea 30 francos, sobre sus precios ya muy elevados, y sin que se supiera claramente la razón ó pretexto, pues las noticias sobre la nueva fundición, que todavía se está montando, y las conjeturas sobre el dividendo, no eran de carácter bastante positivo. Y ahora, en dos ó tres sesiones, toda esa subida se ha venido abajo.

Sigue la mejora del *plomo:* el español ha llegado á hacerse á £ 20.1.3 y hoy lo cotizamos á £ 19.18 9. Está justificado, porque las ofertas no abundan en Londres y se inicia la buena estación de las construcciones, y de la consiguiente demanda de plomo.

En cuanto al *hierro*, á pesar de que todavía existe escasez de lingote y de que no ha disminuído en Europa la actividad en hierros y aceros concluídos y en productos intermedios, sigue la baja. Son influencias, parece, de los Estados Unidos, donde la situación es algo incierta en el mercado siderúrgico.

—

Boletín de los Sres. Barrington &. Holt, de Cartagena, de fecha 9 de Marzo:

Los embarques de mineral de hierro en la semana han sido de 20.300 toneladas, y desde el principio del año 162.025 toneladas.

La sierra continúa muy activa, con gran producción de todas las clases de hierros secos y manganesíferos. El puerto continúa lleno de vapores, y como los fletes están algo más baratos, la exportacion de minerales se presenta muy intensa para las próximas semanas.

Debido á la pesadez y limitación de la carga á mano, la necesidad de aparatos de carga mecánica en aquél puerto se acentúa. Varios proyectos ha habido en los últimos dos ó tres años, pero nada se ha hecho.

La exportación durante la semana, de galápagos de plomo argentífero y desplatado ha sido de 2.470 toneladas, y de 6.861 desde el principio del año. La de minerales de zinc ha sido 1.800 y 26.619 toneladas, respectivamente.

Las cotizaciones de las piritas de hierro, con 40 por 100 hierro y 43 por 100 azufre, f. a. b. Cartagena, se mantienen desde hace algunas semana á 11/9 la tonelada, después de haber llegado á 12/9 desde 10/6 á que estaban el año pasado.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más. . .	Cribados.	19	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos. . . .	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas.	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . .	Grueso	20	--
	Granadillo lavado especial .	18	—
	Avellanas lavadas.	13	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón. . .	Galletas lavadas.	20	—
	Menudo lavado.	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª.		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena. .		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman.		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. .		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30).		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más).		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . .		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. .		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . .		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . .	22,90	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	14	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . . T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino.	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes.	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32.	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . .	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales.	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	5
— en barras comunes y ángulos.	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	26 á 26. 5/.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.		60/6
— —Middlesborough		54/ 0
— —Hematites de Cumberland.		70/7
Cobre. — Cobre standard.	£	109
— Best Selected	. .	118
Estaño G. M.	„	191.12.6
Plomo español sin plata.	„	19.18.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .		31 7/16
— Fina „ „ . . .		31 ½
Antimonio.	£	102
Acciones. Riotinto.	„	93
— Tharsis		9

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LOS AUTOBUS EN LONDRES

Varias veces nos hemos ocupado del desarrollo de los ómnibus automóviles en Londres, como prueba evidente del porvenir brillante que espera á las aplicaciones comerciales é industriales del automovilismo.

El número de autobus en Londres, que sólo llegaban á ocho en 1.° de Enero de 1904, al año había ascendido á 20 y á principios de 1906 ya llegaba á 230, aumentando durante el año último hasta 795 en Diciembre y llegando á mediados de Enero de 1907 á 818.

Resulta interesante comparar estos datos con el movimiento de los ómnibus de caballerías, sobre el cual suministra cifras interesantes el *Commercial Motor*. Hace dos años que el número de ómnibus con caballerías era en Londres de 3.551, número que se redujo en un año á 3.484, y que disminuyó en Enero último á 2.964. Comparando, pues, ambos movimientos, se ve que el número total de ómnibus de todas clases que circulan por la gran ciudad ha aumentado, y considerando que sólo sean 800 los autobus, el aumento en éstos ha sido de 570 durante el año y la disminución de ómnibus de motor de sangre 520, de modo que resulta una diferencia de 50 ómnibus más.

Hay que tener también en cuenta que los autobus transportan mayor número de viajeros, y que su velocidad es mayor que la de los de caballerías; luego el número de viajeros-kilómetros seguramente que ha aumentado en mayor proporción.

Respecto á las paradas y accidentes, los ómnibus de caballerías ofrecen ventajas sobre los autobos, por la facilidad en el cambio de motor que presentan los primeros y no tienen los segundos.

En cuanto al costo de los autobus, varios son los valores consignados, y Mr. Clarhson ha dado para sus autobus de vapor 8,89 peniques (87 céntimos) por milla inglesa (1.609,315 metros) incluyendo todos los gastos de combustible (parafina), engrase, bandas, etc. Mr. Campbell-Swinton ha fijado en ocho peniques (78,32 céntimos) el costo por milla, sin contar gastos de depreciación, sostenimiento y administración general, y el coronel Crompton, en una Memoria leída recientemente en la *Institution of Civil Engineers*, dió un costo más elevado, de 13 peniques (1,27 pesetas) por milla. Pero este valor se refiere á la marcha por carretera, y hay que tener en cuenta que en las ciudades el costo es algo menor. El mismo coronel Crompton espera que pronto se reducirá el costo, incluyendo todos los gastos, á 8 $^3/_4$ peniques por milla, ó sean 53 céntimos por kilómetro.

REGLAMENTO PROVISIONAL DEL CANAL DE ISABEL II

Conclusión (1)

Corresponden al Servicio técnico: los proyectos de obras; todo lo relativo á la ejecución técnica de obras nuevas por administración; la inspección técnica, certificaciones mensuales y liquidaciones finales de las obras por contrata; la conservación, reparación, vigilancia y explotación técnica de las obras construídas; el servicio de almacenes, con la intervención del comisario regio; la tramitación de los expedientes de expropiación forzosa; el informe de los de concesión de agua; el servicio de comprobación, instalación y vigilancia de contadores; la expedición de las certificaciones de consumo de los abonados; el informe de las reclamaciones que se susciten, y formación de estadísticas de consumo.

En el mes de Octubre de cada año remitirá el ingeniero director al Consejo, para su informe, los planes de estudios y obras nuevas para el año inmediato, proponiendo el orden de ejecución y las alteraciones que convenga introducir en el plan general como consecuencia de los resultados obtenidos en las obras construídas ó de la marcha que lleven las que se encuentren en construcción.

Redactará y remitirá al Consejo en la misma época los presupuestos anuales de conservación y reparación de las obras construídas.

Autorizará el ingeniero director las reparaciones comprendidas en el plan anual, y cuando sean de importancia é imprevistas solicitará del Consejo la autorización á que se refiere el art. 32 de este Reglamento, adoptando mientras se le concede y bajo su responsabilidad las disposiciones necesarias para localizar el accidente é impedir que sufran perjuicios los servicios.

Le corresponde organizar y dirigir la policía y vigilancia de las aguas y aprovechamientos de los ríos que abastecen á Madrid, proponiendo al comisario las determinaciones que convenga adoptar relativas á este punto.

Propondrá ó informará los Reglamentos y tarifas para el servicio de distribución de agua.

Anualmente presentará al Consejo, para que con su informe la eleve al Ministro de Fomento, una Memoria sobre el estado y progreso de las obras, proponiendo cuanto crea conveniente para mejorar los servicios del Canal, y con el mismo fin adoptará por sí todas las disposiciones que quepan dentro de su esfera de acción.

Para todo lo no consignado expresamente en este Reglamento, las facultades del ingeniero director respecto á los servicios que se hallen á su cargo serán las mismas que tengan los ingenieros jefes de los servicios de obras públicas.

La plantilla del personal del servicio del Canal suma 213.000 pesetas y es la siguiente:

Personal técnico.—Un ingeniero director, inspector general ó ingeniero jefe del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos, con el sueldo anual de 15.000 pesetas.—Un ingeniero subalterno del mismo Cuerpo (secretario del Consejo), con el sueldo anual de 10.000.—Tres ingenieros subalternos del mismo Cuerpo, con el sueldo anual de 8.000.—Un arquitecto, con el sueldo anual de 6.000.—Seis ayudantes de Obras públicas, con el sueldo anual de 6.000.—Ocho sobrestantes de Obras públicas, con el sueldo anual de 3.000.—Dos delineantes de Obras públicas, con el sueldo anual de 2.500.

Personal administrativo.—Secretaría del Consejo de Administración: Un oficial de Secretaría, jefe de Administración de tercera clase, 7.500 pesetas.—Un oficial tercero de Administración, 2.500.—Un ídem cuarto de ídem, 2.000.—Un ídem quinto de ídem, 1.500.—Un aspirante primero, 1.250.

Escribientes del servicio técnico: Un oficial segundo de Administración, 3.000 pesetas.—Un ídem tercero de ídem,

(1) Véase el número 2.1 2

2 500.—Un ídem cuarto de ídem, 2 000.—Un ídem quinto de ídem, 1.500.—Un aspirante primero, 1.250.

Intervención: Un subinterventor, jefe de Administración de tercera clase, 7.500 pesetas.—Un contable, jefe de Negociado de tercera clase, 4.000.—Un contable, oficial segundo de Administración, 3.000.—Un ídem, oficial tercero de ídem, 2.500.—Un ídem, oficial quinto de ídem, 1.500.—Dos aspirantes primeros, á 1.250.

Caja-Pagaduría: Un contable, jefe de Negociado de tercera clase, 4.000 pesetas.—Un ídem, oficial primero de Administración, 3.500.—Un ídem, oficial segundo de ídem, 3.000.—Un ídem, oficial tercero de ídem, 2.500.—Un ídem, oficial quinto de ídem, 1.500.—Dos aspirantes primeros, á 1.250.

Administración y explotación: Un oficial primero de Administración, 3.500 pesetas.—Un ídem segundo de ídem, 3.000.—Dos oficiales cuartos de ídem, á 2.000 pesetas, 4.000.—Cuatro ídem quintos de ídem, á 1.500 pesetas, 6.000.—Cuatro aspirantes primeros á 1.250 pesetas, 5.000.—Un conserje, con el sueldo anual de 2.000.—Un portero, con el sueldo anual de 1.500.—Cuatro ordenanzas, con el sueldo anual de 1.250.

Energía hidroeléctrica del Ebro á Cataluña.—Recortamos de la Revista *Los Negocios*, de Barcelona:

«Una Sociedad inglesa creará la *Aliance Trust Co.* para construir los ocho saltos que poseen en el Ebro los señores D. Ignacio Coll y D. Julio Bielsa, con la fuerza mínima de 42.000 caballos, que la Sociedad en cuestión llevará inmediatamente á Reus y otras poblaciones, incluso Barcelona si es necesario, á un precio conveniente para la industria. El negocio es perfectamente serio, el personal de la nueva Sociedad está ya funcionando; material adecuado para trabajos, ha expedido desde Inglaterra el contratista de las obras, que es el que tiene las del Nilo y aguas de Londres, Bristol y otras poblaciones importantes, y desde ahora admiten contratos con garantía en metálico para el suministro de la fuerza. Durante este verano trabajarán en la fundación de presas todos los braceros que exijan, cuando menos 400, y antes de dos años llegará la electricidad del Ebro á Barcelona si fuera menester.»

Exención de derechos y reducción de transporte para los expositores en el Salón de Madrid.—Por Real orden de Hacienda se ha concedido franquicia temporal con el carácter de reexportación á las mercancías que concurran á la Exposición Internacional de Automovilismo, Ciclismo y Deportes, siempre que la reexpedición á las naciones de procedencia tenga lugar dentro de los tres meses siguientes á la fecha de clausura del Certamen.

De acuerdo con lo que determina la Real orden anterior, el presidente de la Comisión organizadora de la Exposición ha designado como puntos de entrada para las mercancías que han de figurar en la misma las Aduanas de Irún, Port-Bou y Bilbao, por ser las más frecuentemente utilizadas por los constructores extranjeros. Las dos primeras, por sus comunicaciones ferroviarias con Francia, y la segunda, por su gran tráfico marítimo con Inglaterra, Alemania y América.

No sería extraño que á ellas se agregase otra Aduana del litoral mediterráneo para las mercancías italianas; pero todavía no hay nada resuelto sobre el particular.

Las Compañías de ferrocarriles españoles han procurado facilitar en lo posible el mejor éxito del Salón de Madrid accediendo á crear una tarifa especial, que se llamará X 17, en la cual los concurrentes á la Exposición encontrarán una reducción aproximada de un 30 por 100 en el transporte de sus mercancías.

Entre los planes que se anuncian para la época de la Exposición se cita que el Real Aero Club de España organizará una fiesta internacional de globos, á la cual, según informes recibidos, concurrirán representaciones de todos los Aero Clubs importantes.

También la Cámara sindical española del ciclismo y del automovilismo estudia un interesante programa, que consistirá en la celebración de un concurso de turismo para ómnibus de viajeros y camiones para transporte, que consistirá en la subida del puerto de Guadarrama, en ómnibus automóviles, con 40 viajeros, ó en camiones con tres á cinco toneladas de carga útil.

Terminará el programa con una fiesta automovilista, en la que tomarán parte centenares de automóviles, engalanados con flores y banderas.

Colaborarán en esta obra un importante número de ómnibus automóviles para el transporte de viajeros, ofrecidos por algunas casas extranjeras á sus representantes en esta, con el fin de hacer el transporte gratis de los viajeros desde la Puerta del Sol al palacio de la Exposición.

El transporte de energía eléctrica á Sevilla á 50.000 voltios.—Como anunciamos oportunamente, la *Sociedad Hidroeléctrica del Guadiaro* está realizando las obras para el aprovechamiento de la energía de los dos saltos que posee en Cortes de la Frontera (Málaga) y su transporte á Sevilla. Uno de los saltos, el situado en «El Corchado», será el primero que se instale, y su material eléctrico, suministrado por los Talleres Oerlikon, es el siguiente: Tres alternadores trifásicos de inductor giratorio de una potencia normal de 1.300 Kva. y 400 vueltas por minuto, desarrollando la corriente á 5.000 voltios y una frecuencia de 40 períodos por segundo. Dos excitatrices de corriente continua excitadas en derivación, de 65 kilovatios, 110 voltios y 1.000 vueltas, movidas por acoplamiento elástico. Siete transformadores primarios monofásicos de 600 Kva. para agruparse en dos grupos de tres, quedando un elemento de reserva. La tensión primaria es de 5.000 v. y la secundaria de 30.000 v. y como los devanados primarios se unirán en triángulo y los secundarios en estrella, la tensión secundaria compuesta será de $30.000 \sqrt{3} = 52.000$ voltios. Estos transformadores están sumergidos en baños de aceite con refrigeración de agua Siete transformadores monofásicos secundarios de 600 Kva., agrupados como los anteriores, que reducirán la tensión de $27.000 \sqrt{3} = 47.000$ voltios á 3.500 v. Cuatro transformadores secundarios monofásicos de 200 Kva. y otro transformador trifásico de 360 Kva. para la sub-estación de Utrera.

Los ensayos de este material han sido escrupulosamente hechos en los *Tallerss de Construcción Oerlikon* en presencia del Dr. A. Denzler, ingeniero consultor en Zurich, y de M. Bösch, ingeniero de la casa Escher Wyss & Cie., en calidad de peritos, obteniéndose las curvas características correspondientes en distintas condiciones y patentizando claramente los resultados el buen funcionamiento de dicho material. Los rendimientos para cos φ=0,85 han sido: para los alternadores, 94,9 por 100 á plena carga y 91,6 por 100 á media carga; para los transformadores monofásicos primarios, 97,3 por 100 á plena carga y 96,4 por 100 á media carga; para los secundarios de 600 Kva., 97,4 y 96,5 por 100; para los monofásicos de 200 Kva., 97 y 95, 9 por 100, y para el trifásico de 360 Kva., 96,6 y 95,2 por 100 respectivamente.

El desarrollo del gas y electricidad en Alemania.—Franz Schäfer, de Dessau, ha publicado recientemente en el *Journal für Gasbeleuchtung* algunas estadísti-

cas que prueban que el desarrollo que ha experimentado la electricidad no llega al del gas. Las estadísticas comprenden un período de diez y seis años, desde 1890 á 1906, y se refieren sus datos á Berlín en primer lugar y á 30 grandes poblaciones alemanas después.

El número de consumidores de gas en Berlín es aún 11 veces mayor que el de los consumidores de electricidad, y en 1905 el aumento de los primeros fué cinco veces el incremento que tuvieron los segundos. Para las poblaciones alemanas esta relación fué de 8 á 1. Comparando las energías gastadas, halla Schäfer que Berlín utiliza 17 veces más fuerza producida con gas que con energía eléctrica. La energía suministrada por las fábricas de electricidad de Berlín equivale á 1,78 millones de bujías y la de las fábricas de gas á 3,6 millones de bujías, ó sean 2,5 millones más que en 1890.

Respecto á la seguridad, en 1900 fueron atribuídos por las Compañías de seguros más fuegos á la electricidad que al gas, á pesar de que en éste se comprendían los accidentes ocasionados por toda clase de gases.

En cuanto á accidentes, poco tienen que reprocharse las dos rivales. Claro es que toda la base de comparación está en la exactitud y menejo de las cifras dadas, y su confianza dependerá de la imparcialidad del autor.

La fabricación y el consumo de azúcar en España.— He aquí, según los datos oficiales que acaba de publicar la Dirección General de Aduanas, el resumen de la producción y circulación de azúcares desde 1.º de Enero á 31 de Diciembre de 1906, comparado con igual período del año 1905:

	AÑOS	
	1905 — Kilogramos.	1906 — Kilogramos
Azúcar de caña **existente** en las fábricas en 1.º de Enero.	8.368.442	8.063.307
Idem de remolacha íd.	54.6 3.553	48.315.986
TOTAL.	62 981.995	56.379.293
Azúcar de caña **producido** desde 1.º de Enero á 31 de Diciembre . . .	28.819 745	15.722 462
Idem de remolacha ídem íd. . . .	68.964.664	81.511.332
TOTAL	97.784.409	97.233.794
Azúcar de caña salido de las fabricas desde 1.º de Enero á 31 de Diciembre.	29.124 880	22.826.852
Idem de remolacha ídem íd.	75.262.231	80.817 569
TOTAL	104.387 111	103.644.421
Azúcar de caña existente en las fábricas en 31 de Diciembre.	8.063.307	958.917
Idem de remolacha ídem íd.	48.315.396	49 009.749
TOTAL.	56.379.293	49 938 666

Real Escuela de Ingenieros electricistas.— En las afueras de Barcelona y en el caserío de Gironella está instalada la Escuela de este título, de carácter privado, que tiene distribuída la carrera en seis semestres, ajustando su plan de estudios al del Instituto de Montefiore, de Lieja (Bélgica).

En la mañana del 17 de Febrero tuvo lugar el acto de entregar los certificados de aptitud para ingenieros electricistas á los tres alumnos D. Miguel Fúster, D. Juan Bou y don Francisco Coma, que en la referida Escuela han cursado y revalidado sus estudios.

El acto fué presidido por el delegado regio y del Ministerio de Instrucción pública D. Francisco Javier de Salas, acompañado de las primeras autoridades de Barcelona y representantes de varias entidades científicas.

Nueva fábrica de superfosfatos en España.—Se halla ya funcionando la fábrica de ácidos y superfosfatos, que la *Sociedad anónima Cros* estaba construyendo en Alicante para surtir las provincias de Levante y parte del centro de España.

Esta importante Sociedad tiene en construcción y en estudio otras varias situadas en distintos puntos de la Península, que en breve empezarán á trabajar.

Sociedad Valenciana de Electricidad.—La Memoria de esta Sociedad da cuenta de las operaciones realizadas en 1906. Ha terminado la instalación de las líneas de transporte y redes de distribución hacia el Grao y Cabañal, y en vista de la gran demanda de fuerza, se propone terminar las obras del salto de Bugarra, para atender debidamente las demandas del mercado.

En 1906 ha obtenido un beneficio líquido de 80.435 pesetas, que representa el 4 por 100 de su capital efectivo de 2.000.000 de pesetas. El balance está representado en el activo por 2.384.450 pesetas en inmuebles, material é instalaciones, y por 23.679 en caja y valores. El pasivo está representado por 2.000.000 de capital efectivo; dos créditos á favor del Sr. D. Eduardo González, por 264.559 pesetas, y 62.942 en cuentas acreedoras.

La Sociedad deberá poner en circulación el millón de pesetas en acciones que tiene en cartera para saldar los créditos del Sr. González y para construir el nuevo salto de Bugarra, cuyas obras, dice en la Memoria, costarán pesetas 400.000.

Disposiciones oficiales.—*El Comercio con Marruecos.*—Con objeto de atraer las corrientes comerciales del interior del Imperio de Marruecos hacia nuestras principales plazas del Norte de África, se ha decretado por Hacienda que los buques españoles de cabotaje podrán hacer escala en Ceuta y Melilla para cargar y descargar mercancías de las que gozan de franquicia, en régimen de cabotaje, y las procedentes de Marruecos, en régimen de importación.

Los riegos del Guadalquivir.—Se ha dispuesto que los ingenieros agrónomos D. Ramón Gil y Gómez y D. Julio Otero, se trasladen á la provincia de Sevilla y estudien el aspecto agronómico y cultural de la zona regable por las obras hidráulicas que se proyectan, trazando el plan de aprovechamiento de aguas y de sistemas de explotación agrícola que deberán adoptarse, así como los medios de difundir costumbres é ideas convenientes á los labradores.

Laboratorio de Mecánica aplicada.—Por Real orden de Fomento se han ampliado las funciones y destino del Laboratorio anejo al Centro do ensayos de Aeronáutica, creado en Enero de 1904, con la denominación de Laboratorio de Mecánica aplicada, con un taller anejo, aplicándose el mismo al estudio y construcción de máquinas, aparatos científicos y otros, además de lo correspondiente al primitivo objeto del mismo, dirigiendo dicho nuevo Laboratorio, el Director actual del Centro de ensayos de Aeronáutica D. Leonardo Torres y Quevedo.

—La *Gaceta* del 14 del corriente publica el escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas, rectificado en 1.º de Enero del presente año.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El año de práctica manual de los alumnos de las Escuelas de Ingenieros en Alemania.—Aparatos de ventilación.=**Sociedades.**=**Variedades:** Creación de una bolsa de metales en Alemania.—Exposición internacional de aparatos de seguridad.—Ferrocarril monofásico en Francia.—Unión Armera Eibarresa.—Los accidentes mineros en Alemania.—Descubrimiento carbonífero en Inglaterra.—Los minerales de manganeso del Sur de Rusia.—Explosiones de grisú y accidentes mineros.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: ¿Cuatro ó seis cilindros en los motores de los automóviles?—La Compañía Madrileña de Urbanización.—Plan de reformas de alumbrado en Madrid.—Disposiciones oficiales.—Exposición de industrias madrileñas.—Sociedad franco española de grandes hoteles y viejos en España y Portugal.—Navegación del puerto de Sevilla en 1906.—La ineficacia de los cañones y cohetes granífugos.—Sociedad Valenciana de Locomoción y Energía.

Este número, que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL AÑO DE PRACTICA MANUAL

DE LOS ALUMNOS DE LAS ESCUELAS DE INGENIEROS EN ALEMANIA

El *Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége* publica una interesante nota sobre la obligación que se impone en Alemania á los estudiantes de ingenieros, de hacer un año de práctica manual en fábricas ó en minas, según la especialidad á que se dedican. Como es sabido, la obtención del título está subordinada á la condición de haber trabajado prácticamente durante el tiempo indicado. Este aprendizaje debe hacerse antes que el alumno haya decidido sufrir el primer ejercicio de examen, lo que es libre de hacer cuando quiera, dada la libertad de estudios que allí existe.

Para los alumnos de minas únicamente, el examen tiene el nombre de *Staats Examen*, y así, al Estado es á quien corresponde asegurarles la posibilidad de llevar á cabo el año de práctica indispensable. La ley alemana obliga á las empresas mineras á aceptar á los *praktikanten.*

No sucede lo mismo á los estudiantes que se dedican á la metalurgia, á la construcción de máquinas, ó á la construcción naval, á favor de los cuales no hay ninguna prescripción legal.

Como sin embargo tienen la obligación del año práctico, las grandes Asociaciones técnicas, como la Asociación de Ingenieros alemanes, la Asociación de Metalurgistas, etc., de acuerdo con la Dirección de las Escuelas Técnicas superiores, han unido sus esfuerzos para asegurar á estos alumnos la posibilidad de verificar sus prácticas manuales, reuniendo además las condiciones en una especie de Reglamento, que vamos á transcribir:

Art. 1.° Para ser admitido como alumno oficial en la Escuelas Técnicas superiores es preciso:

1.°) Poseer el título de un *Oberrealsehule*, de un *Realgymnasium*, ó de un *Gymnasium.*

2.°) Haber hecho un año de práctica.

Art. 2.° En lo que concierne á la educación práctica, se ha acordado lo que sigue:

a) Objeto de la educación práctica.

Tiene por objeto poner el futuro ingeniero en contacto de la producción y del obrero, al cual debe conocer en su manera de pensar y de trabajar. Sólo talleres de importancia y en plena actividad pueden satisfacer á estos objetivos.

b) Construcción de máquinas y Electrotécnica.

El *praktikant* debe familiarizarse con los aparatos y herramientas, como la lima, el cincel, la forja, etc., y con los materiales, de modo que pueda juzgar de las dificultades del trabajo y tomar parte activa en el montaje de máquinas, manipulación de útiles, manejo de máquinas-herramientas, fundición y modeláje. A este último aprendizaje se dedicarán cuatro meses; á cerrajería y ajuste, de cinco á seis meses; á la forja, un mes. Aquellos que se destinan especialmente á construcciones metálicas han de pasar por los talleres de calderería, de material de ferrocarriles y de roblonado.

Los electrotécnicos consagrarán cinco á seis semanas á trabajar en devanados.

El orden de las diferentes ocupaciones será fijado por la dirección de la fábrica que vigilará para que el *praktikant* observe rigorosamente el reglamento del taller.

c) Metalurgia.

Se exige á los estudiantes que pasen seis meses en modelajes, moldeos, talleres mecánicos y forjas, y otros seis meses en hornos altos y talleres de acero.

d) Aprendizaje durante el tiempo de los estudios.

Se recomienda á los estudiantes consagrar las vacaciones á trabajar prácticamente, cada uno según su iniciativa, sea en instalaciones de montaje de máquinas, sea en manejo de las mismas, sea como ayudante á bordo de los grandes buques.

e) Salarios y seguros.

El *praktikant* puede cobrar salario, según su capacidad; el importe será fijado por la dirección de la fábrica. Deberá asegurarse contra accidentes y enfermedades.

Art. 3.° Los jóvenes que estén en las condiciones del párrafo primero del artículo 1.°, concerniente al diploma, podrán ser inscriptos en la Escuela Técnica como alumnos especiales, á condición de que sean *einjahriger*, es decir, que tengan conocimientos suficientes para no hacer más que un año de servicio militar. Además se le exigen tres años de prácticas.

Art. 4.° Serán admitidos á la prueba final para la obtención del título de ingeniero, los alumnos especiales que hayan mostrado aptitudes notables reveladas en los exámenes semestrales.

Art. 5.° Los estudiantes extranjeros que pretendan el título de ingeniero, se regirán por las mismas prescripciones.

Además de estas disposiciones, los metalurgistas se han puesto especialmente de acuerdo para fijar las condiciones bajo las cuales se hará el año práctico en metalurgia.

Artículo 1.º La petición de suspensión de estudios para el año de prácticas se hará por escrito al Rector, acompañando el título de un Oberrealschule, de un Realgymnasium ó de un Gymnasium.

Art. 2.º La educación práctica dura un año y no debe ser interrumpida durante los seis primeros meses. Comprenderá: talleres mecánicos, máquinas, calderas, modelos, fundición.

Art. 3.º Los seis últimos meses se emplearán en:

1) Hornos altos y fabricación de cok.
2) Taller de acero.
3) Fundición de hierro y acero.
4) Materiales refractarios.

Art 4.º La educación en estas diferentes ramas será dirigida por un ingeniero escogido por la Dirección. Los *praktikanten* redactarán un informe diario que someterán al ingeniero.

Art. 5.º Terminado el año, el estudiante recibe un certificado acerca del trabajo mencionado en sus informes, y en el cual se juzgará de la duración y género de los aprendizajes en que se haya ejercitado. El certificado, juntamente con los informes, serán indispensables para ser admitidos al primer examen.

APARATOS DE VENTILACION

El ventilador Blackman.

Á medida que se ha apreciado universalmente la dificultad de la ventilación «natural», cuyo efecto depende de la pequeña diferencia del peso del aire, dentro y fuera de un edificio, la cuestión de la ventilación positiva, ó mejor dicho, del movimiento del aire, mediante medios mecánicos, ha sido objeto de atención constante en estos últimos años.

Existen dos géneros de ventilación:

El ventilador centrífugo ó de presión, desplaza el aire venciendo cierta resistencia, como, por ejemplo, una cañería estrecha, donde el aire debe ser lanzado con una gran velocidad y con un gasto correspondiente de fuerza motriz.

El segundo tipo lo componen los «ventiladores de volumen», construídos para mover grandes volúmenes de aire, con una velocidad moderada, contra una obstrucción tan pequeña como sea posible y con poco consumo de fuerza motriz. De esta clase de ventiladores es de la que tratamos de ocuparnos hoy.

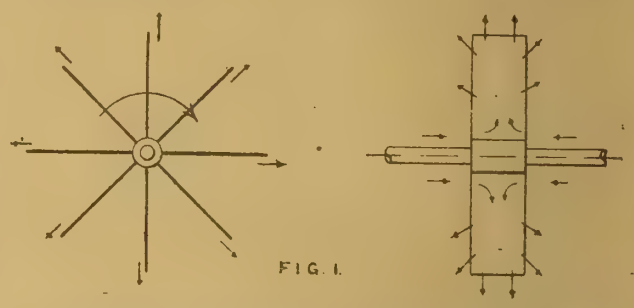
Con el fin de apreciar las calidades particulares del ventilador Blackman, el más conocido de los «ventiladores de volumen», es necesario recordar los principios esenciales de este género de aparatos.

Cada ventilador giratorio debe ser considerado como un aparato que, á causa de su acción centrífuga, debe necesariamente producir un remolino del centro á la circunferencia; la dirección del movimiento aéreo está por consiguiente indicada, en primer lugar, por el movimiento circular de las aletas del ventilador; pero como éste aire es aspirado por toda la superficie del aparato, además del movimiento de rotación, se produce una corriente radial dirigida de todos los puntos de entrada del aire hacia la periferia del ventilador.

Es absolutamente necesario que estos principios estén bien establecidos; pues algunas veces se supone erróneamente que, para evitar esta doble corriente centrífuga y radial del aire, basta cambiar la forma ó las dimensiones de las aletas del ventilador.

Vamos á demostrar que estas dos corrientes pueden transformarse en un movimiento que en la práctica es paralelo al eje del ventilador.

Consideremos en primer lugar una rueda de ventilador compuesta de paletas simples, derechas y fijas, como en la figura 1.



El ventilador, girando con una velocidad moderada, arrojará el aire por las extremidades de las paletas, y por sus lados laterales, como indican las flechas; el movimiento se producirá en los dos lados del aparato, entrando el aire nuevo por el centro de ambos lados del ventilador. La velocidad, á la cual el aire deja las paletas, depende de la velocidad del punto de donde éste aire se agite, y es evidente que la velocidad más grande debería encontrarse en las extremidades (de las paletas) más alejadas del árbol; pues la velocidad del aire en estas condiciones normales será un poco más grande que la velocidad circunferencial de las extremidades de las paletas, á causa de la adhesión de las partículas del aire: este resultado es la producción de un efecto análogo al que se produciría si las paletas fuesen un poco más largas de lo que son en realidad. Este efecto puede aumentarse si curvamos un poco las extremidades de las paletas en la dirección de rotación, procedimiento empleado por Schiele y otros.

Con el fin de hacer entrar el aire por un lado del ventilador solamente y salir por el otro, las paletas deberán necesariamente estar colocadas de manera que presenten una superficie inclinada á la entrada del aire, semejante á la inclinación de una cuña, de manera que estando puestas en rotación, dividan el aire que se desliza desde arriba sobre esta superficie inclinada, dejando las paletas por el lado derecho en una dirección tan paralela al eje como sea posible. Resulta de lo que acabamos de decir, que se le da al aire que pasa por el ventilador tres diferentes direcciones de movimiento: una circunferencial, otra lateral, y en sentido del eje otra; es evidente que la dirección definitiva de la corriente del aire está dada por la resultante de estas tres fuerzas.

Por consiguiente, en un ventilador de paletas abier-

tas ordinarias, el aire debe salir del aparato en forma de remolinos y movimientos radiales más intensos hacia la periferia, teniendo la tendencia á formar un cono de aire, como indica la figura 2.

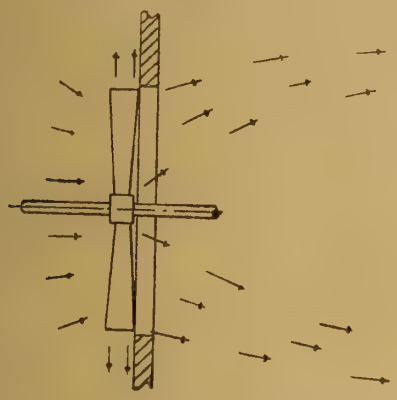


FIG. 2.

Pero en este aparato, toda la cantidad de aire aspirado por la superficie de las alas, no es rechazado por el otro lado en el romolino mencionado más arriba; cierta parte de éste aire escapa por las extremidades de las alas, como indican las flechas; es decir, por el mismo lado que entra.

Para tener, pues, un ventilador eficaz, es necesario, no solamente que, como hemos dicho, ninguna cantidad de aire pueda escaparse de las extremidades del aparato, sino que estas extremidades puedan servir también para aspirar aire, aumentando el trabajo hecho por la superficie de las alas.

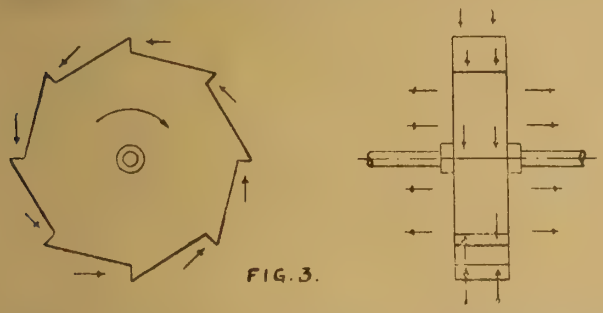


FIG. 3.

Para encontrar la mejor manera de conseguir este objeto, consideremos un ventilador construído como se ve en la figura 3.

En este aparato, el aire es aspirado por la extremidad

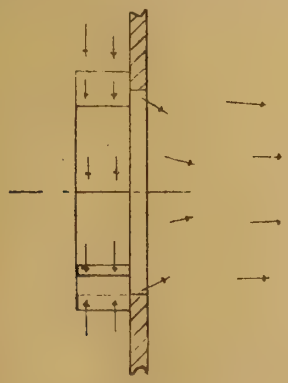


FIG. 4.

solamente, como lo indican las flechas, y rechazado por los dos lados del aparato hacia el centro.

Si cerrásemos uno de los lados de este aparato, el aire sería aspirado por las extremidades de las aletas y rechazado por el otro lado solamente, como se ve en la figura 4.

Tenemos, pues, dos ventiladores que producen un efecto diferente: el uno aspirando el aire por toda la superficie de las alas solamente y rechazándolo hacia fuera por el centro, pero oblicuamente al lado opuesto, y el otro aspirando el aire solamente alrededor de su circunferencia y rechazándolo hacia el centro del otro lado.

El mejor ventilador es, pues, el que por su construcción reune las cualidades de estos dos aparatos, teniendo en cuenta que las diversas fuerzas estén en armonía, con el fin de que el impulso axial se produzca con un gasto de fuerza mínima.

Este objetivo técnico ha sido resuelto de manera notable y bien reconocida en el ventilador Blackman, del cual damos la sección y la vista en las figuras 5 y 6.

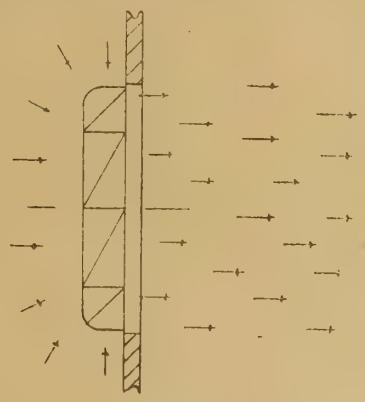


FIG. 5.

Mediante una ingeniosa combinación de las aletas, el aire es aspirado por todos los puntos de la superficie, lo mismo que de las extremidades de las alas, y recha-

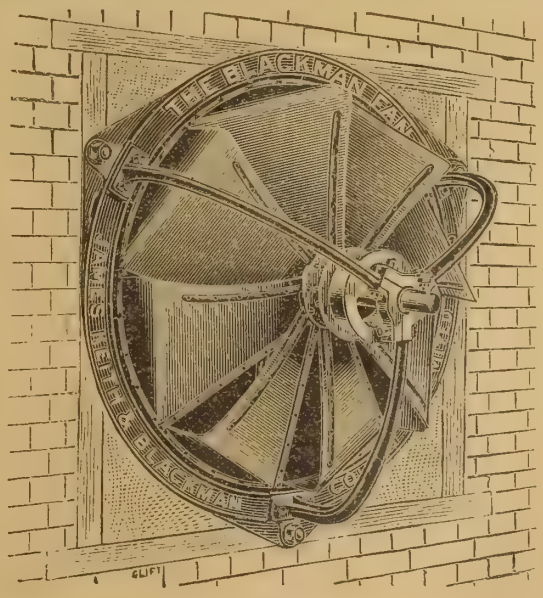


FIG. 6.ª

zado por la resultante de las fuerzas centrífuga y cen-

trípeta (explicadas más arriba) en una dirección paralela al eje del ventilador.

Por esta razón el ventilador Blackman (1) supone un progreso considerable sobre los demás ventiladores de volumen en uso hasta hoy.

Más de 80.000 de estos aparatos aseguran los constructores que funcionan á satisfacción de los que los emplean, sea para la ventilación de edificios, fábricas de todo género, vapores, túneles, bodegas, sea para el movimiento de grandes volúmenes de aire empleado para saneamiento, calefacción, enfriamiento, humidificación, arrastre de polvos y vapores, etc.

SOCIEDADES

COMPAÑIA MINERA DE SIERRA MENERA

Los directores gerentes Sres. D. Ramón de la Sota y don Luis María de Aznar, han dado cuenta de su gestión, durante el año 1906, á la Junta general de accionistas celebrada en Bilbao el día 18 último.

Ferrocarril de 214 kilómetros.—Confían en tener tendida la vía desde las minas al mar para fines de Abril próximo ó primeros días de Mayo; en concluir durante este mes los pequeños detalles que siempre quedan pendientes en obras de esta clase y obtener la autorización para la apertura; y en poder dar comienzo al transporte de minerales de Ojos Negros al puerto de Sagunto por el ferrocarril propio en los últimos días de Mayo ó primeros de Junio.

Embarcadero.—Se ha dado fin durante el ejercicio á la escollera de 500 metros que ha de formar la primera parte del gran rompeolas de Levante. La prolongación de dicha escollera estará formada de grandes cajones de hormigón armado (de $10^m \times 16^m \times 6^m$ á 7^m 50); este año se construirán y colocarán 10 cajones que formarán 165 metros de muelle y se levantará la plataforma sobre la cual han de ir los aparatos de carga; dicha plataforma se compondrá de una gran planchada metálica de 237^m de largo, de $14,^m30$ de altura, y de una anchura que variará entre 2 y 5,90 metros. Tendrá un ascensor doble en el arranque, dos descensores, uno al medio y otro al final, y cuatro vertederos, dos de ellos movibles para adoptarlos á las escotillas de los buques.

Los vagones de la vía general con carga de 20 toneladas subirán por el ascensor, é irán por una vía en pendiente á colocarse sobre los vertederos, desde donde transbordarán el mineral al buque que se halle á la carga. Una vez descargados, continuarán por la misma vía en pendiente al descensor que ha de bajarlos al nivel piso del muelle.

Para esta maniobra se empleará fuerza eléctrica producida por una central con dos máquinas de vapor de 250 caballos, y dos dínamos, una de 140 y otra de 110 kilovatios.

La capacidad de carga pasará de 5.400 toneladas en diez horas de trabajo.

Lo más indispensable, es decir, los 100 primeros metros estarán terminados para Septiembre, á cuyo efecto han contratado toda la maquinaria eléctrica con la casa Siemens-Schückert, que deberá entregarla en Abril, y la planchada con los *Talleres de Zorroza*, que la entregará en Abril y en Julio.

Mientras tanto se efectuarán los embarques por un muelle construído al final de la escollera de 500 metros, por medio de grúas de vapor, para una carga diaria de 1.200 á 1 400 toneladas.

(1) Construido por la casa *Blackman Export Co., Ltd.*, Londres E. C., 70, Finsbury Pavement. Representantes generales para España: Grau Hermanos, Valencia.

Minas.—Se divide la producción de minerales de hierro en dos clases comerciales, denominando *Menera* á la no fosforosa y *Sagunto* á la fosforosa. El primer cargamento de *Menera*, con destino álos *Sres. Cammell, Laird & Co.*, se verificó el 17 de Enero, como dijimos oportunamente á nuestros lectores, y se ha reducido en los hornos admirablemente, prestándose por sus excepcionales cualidades á mezclas con minerales pobres en hierro y altos en sílice, que son en estos tiempos los más abundantes y baratos. El resultado del análisis fué el siguiente:

	En seco.	En estado natural.
Hierro	57. 26 por 100.	51.57 por 100.
Sílice	3. 42 —	„
Manganeso	1. 72 —	»
Fósforo	0 010 —	»
Azufre	0.021 —	»
Humedad	„	9.92 por 100.

Actualmente las minas producen 600 toneladas diarias y cuando comience á funcionar el ferrocarril propio aumentará á 1.200 y poco después á 1.600. El contrato con el ferrocarril Central de Aragón se ha ampliado, de todos modos, hasta 160.000 toneladas.

Resumen de los presupuestos generales formados en 1.º de Febrero último:

		Pesetas.
Presupuesto del *ferrocarril*	22.300.606,37	
5 por 100 de imprevistos sobre lo que resta por ejecutar	73.340,75	
	22.373.947,12	
Obra ejecutada	20.833.791,27	
Resta por gastar		1.540 165,85
Presupuesto reducido del *embarcadero*	2.055.660,69	
10 por 100 imprevistos	205.566,07	
	2.261.226,76	
Obra ejecutada	1.220.267,23	
Resta por gastar		1 040 959,53
Presupuesto de las minas	1 220.000	
Imprevistos, 10 por 100	129.000	
	1.342 000	
Obra ejecutada	996.024,07	
Resta por gastar		346.965,93
Importe total de la obra á ejecutar, material, etc.		2.928 081,31
Disponibilidades de la Sociedad en efectivo		3 454.633,96
SUPERAVIT QUE RESULTA		526 552,65

—

SINDICATO DE VERIÑA-ABOÑO-MUSEL

Ha celebrado junta general en Gijón el día 28 de Febrero último.

Durante el año 1906 ha quedado terminado la última sección del ferrocarril de Veriña al Musel, ó sea el trozo comprendido entre las estaciones de Aboño y la desembocadura del túnel de 400 metros que perfora el monte de Torres para llegar al puerto del Musel. Este túnel tiene tres vías; una ancha para servicio de los trenes de la Compañía del Norte, y dos estrechas para las Sociedades de *Minas de Carreño* y *Ferrocarril de Lieres*, respectivamente.

La construcción de los cargaderos del Sindicato para carbón y minerales, sitos en el muelle de ribera, prosigue con toda actividad, y esperan que puedan funcionar en el próximo verano; los talleres del Dique de Gijón (*Sociedad Española de Construcciones Metálicas*) está ya montando los tramos metálicos, y es de suponer que las casas extranje-

ras que tienen el contrato de las grúas, elevadores, etc. hagan la entrega puntualmente.

Todos los movimientos mecánicos se harán en los cargaderos por medio de la electricidad, y eléctricas serán también las grúas que, para su servicio, instalará en el dique Norte del Musel la *Compañía del ferrocarril de Langreo*. La Compañía y el Sindicato se han puesto de acuerdo para establecer por cuenta de ambas Sociedades una central de 200 caballos, y ya han comenzado los trabajos de cimentación y obras de fabrica, teniendo contratada con la *A. E. G. Thomson-Houston Ibérica* la adquisición de todo el material necesario.

El Sindicato lleva gastado: en concesiones, 100.000 pesetas; en constitución de la Sociedad, 26.656; en obras del ferrocarril, 2.506.740; en cargaderos, 609.128; en central eléctrica, 52.209.

—

THE SIERRA MORENA COPPER MINES CO. LTD

A los datos que hemos publicado acerca de esta Sociedad agregaremos hay los siguientes que se han publicado oficialmente en Francia, con motivo de haberse introducido las acciones en la Bolsa de París.

Las minas han sido traspasadas á esta empresa por *The Columbia and North West Mines Development Syndicate*. Son las siguientes: *Preciosa 1.ª* (12 *ha*), *Ampliación á Preciosa* (50 *ha*), *Preciosa 3.ª* (36 *ha*), sitas á un kilómetro de la estación de Peñaflor (Sevilla). La mina *Preciosa 1.ª* se halla instalada y en estado de explotación y beneficio por medio de sulfatación natural y cementación. Hay extraídas de las minas 10.800 toneladas de piritas ferrocobrizas, y cubicadas como probables 400.000. Ley media de las piritas, de 2 á 2 $^1/_2$ por 100 de cobre.

Capital: 80 000 acciones de £ 1, de las cuales 60.000 son de aporte, enteramente liberadas, y 20.000 para explotación, liberadas en un 40 por 100.

Los administradores son MM. Horace Newington, abogado, 12, Coleman Street, Londres; Ernest T. Evans, *secretario*, 2, Bashingall Avenue, Londres; S. R. Adcock, metalurgista de la *St. Hellems Smelting Co. Ld.* Atlas Court, St. Hellens; A. S. Plews, fundidor, 3, Gore Street, Piccadilly, Manchester.

Banquero que ha hecho la emisión; M. Constant Lejeune, rue Taitbout, 27, París.

—

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

Autorizado por la Junta general de accionistas, el Consejo de esta Sociedad emite 4.000 obligaciones hipotecarias de 500 pesetas al 5 por 100, amortizables en 50 años, al tipo mínimo de 97 por 100. Estas obligaciones son especiales de tranvías, con la garantía del Tranvía Urbano de Santander adquirido por *Nueva Montaña*, y la de la concesión del tranvía de 18 kilómetros de Molnedo al Astillero. La Sociedad se propone electrificar el primero y construir el segundo, utilizando su central eléctrica con aprovechamiento del gas de los hornos altos.

Las proposiciones de suscripción se admiten en pliego cerrado hasta el 2 de Abril en el domicilio social, Muelle 9, Santander.

—

SOCIEDAD MINERA DE PEÑAFLOR

Ha celebrado esta Sociedad bilbaína, dueña de minas ferrocobrizas en Peñaflor (Sevilla), su junta general el 20 del corriente. He aquí, casi íntegra, la Memoria del Consejo de Administración, dando cuenta de su gestión en el ejercicio de 1906.

Labores de investigación y preparación.—Instalada la bomba centrífuga adquirida el mes de Marzo, se empezó la profundización del pozo *San Rafael*, que alcanza hoy 92 metros desde la superficie, y á medida que el nivel de las aguas iba descendiendo, continuamos la profundización del pozo *Concepción* y practicamos una calderilla en la masa *San Rafael* y otra en la de la *Concepción*. Estos tres últimos pozos tienen 20 metros de profundidad por bajo de la planta 3.ª y á este nivel se están haciendo las labores de la planta 4.ª

En el pozo *San Rafael*, que está en estéril hasta los 88 metros, se cortó á este nivel una veta de mineral rico, en dirección N. S., que aumenta en espesor en profundidad y en la caldera del pozo tiene dos metros de potencia; aunque su ley ha disminuído, tiene importancia este descubrimiento, por no haberse visto esta veta á las plantas superiores, ni corresponder á ninguna de las bolsadas ya conocidas.

La calderilla de la masa *San Rafael* está practicada sobre el filón que une las masas *San Rafael* y *Concepción*, y que reconocido por la galería N. núm. 2 de la planta 3.ª, aumenta de espesor en profundidad. Salvo algunas tapas de pizarra que se cortaron en la parte superior, toda ella va en mineral compacto, y como ha podido observarse por el anchurón de la 4.ª planta, donde se corta el mineral á los dos metros del pozo *San Rafael*, el espesor de dicho filón va en aumento, y aunque hoy no tenemos datos suficientes para poder decir cuál es éste, puede asegurarse que es mucho mayor que el de los pisos superiores.

El aspecto físico de la pirita en la planta inferior de grano más fino, semejante á la de la provincia de Huelva, la compacidad del criadero y la homogeneidad en su ley, así como las grandes grietas ó pasos de agua que se ven en el piso, hacen suponer que continuará en profundidad y probablemente con más potencia.

En el nivel inferior se han encontrado algunas vetas de chalcopirita, de algunos centímetros de espesor, y analizadas han dado hasta el 12 por 100 de ley, y aunque esto no tenga más que una relativa importancia, permite suponer que en los trabajos de explotación que posteriormente han de hacerse, produzcan algunas cantidades de mineral para la exportación.

El filón que desde los pisos superiores viene reconocido en el pozo *Concepción*, continúa en profundidad aumentando de potencia en 4.ª planta, estando reconocido unos ocho metros por un crucero que se ha abierto en este nivel en dirección S.

Desde este crucero y dirección N. y S. se están haciendo dos galerías que romperán á las calderillas *Concepción* y *San Rafael*, y los frentes van en mineral más compacto y rico que el que se ve en el pozo, teniendo estas galerías unos 10 metros de longitud cada una.

En la calderilla *Concepción*, que va en mineral en toda su longitud, trabajamos en dos galerías, al nivel de la 4.ª planta: una al N. que tiene actualmente 18 metros y que va en mineral desde su emboquillado, y otra hacia el pozo *Concepción* con nueve metros, que va también en mineral, llevando, por tanto, reconocida la masa *Concepción* en 27 metros de longitud; y en cuanto á su espesor no podemos decir actualmente cuál sea, pero puede asegurarse por el aspecto del criadero en este punto, que es mayor que el que tiene en la 3.ª planta.

Como el frente de la galería N., que continúa en mineral, está hoy más avanzado que el límte N. del criadero en la planta 3.ª, vemos que como se ha comprobado en las plantas superiores, el criadero se alarga hacia el N. á medida que se profundiza.

En conjunto, el aspecto de esta nueva planta no puede ser mejor hasta hoy, y ha confirmado que, como se esperaba,

el mineral ha continuado en profundidad, y en vista de esto el Consejo ha acordado y ordenado al ingeniero director D. Angel Iznardi y Alzate, se siga profundizando el pozo *San Rafael*, para abrir lo más pronto posible otra nueva planta de 20 metros por bajo de la que tenemos hoy en preparación, para lo cual, y á los 88 metros de la superficie, se han abierto dos anchurones, uno para la bomba de vapor y otro para la centrífuga, y actualmente se están haciendo las fundaciones para instalarlas, operación que estará terminada á fin de Marzo actual. En Mayo, cuando ya tengamos instaladas las guiaderas hasta 4.ª planta y tendidas las vías, continuaremos la profundización y esperamos que para fin del mes de Agosto próximo llegaremos á la nueva planta, y se empezarán las labores de reconocimiento inmediatamente, á fin de que este mismo año tengamos un gran campo de explotación.

Labores de explotación.—A causa de la situación económica de la Sociedad, y no solamente con objeto de no crear mayores deudas, sino también de amortizar algunas de las que pesaban sobre la misma, el Consejo de Administración acordó limitar la explotación de este año, para lo cual fijó Ptas. 11.000; con este presupuesto casi puede decirse que le explotación se redujo á extraer algún mineral rico, principalmente á profundizar hasta la nueva planta, ó sea la 4.ª, y practicar los trabajos de investigación y preparación de la misma. Sin embargo, como el mineral rico es necesario extriarlo para elevar su ley, se han echado al terrero de cementación durante el año 9.767 toneladas de 2,35 por 100 de cobre, que sumadas con 1.295 toneladas de 5,808 por 100 de ley en cobre que se han exportado, hacen en junto 11.062 toneladas.

Tanto el mineral exportado como el depositado en los terreros de cementación durante el año, proceden de la parte superior de la masa *Concepción*, y como no se han hecho labores de disfrute en esta masa, ni en la de *San Rafael*, tenemos preparados tajos de arranque en número suficiente para no ser agotados por la explotación en algunos años.

Los gastos de explotación por todos conceptos ascendieron á Ptas. 149.055,01, y por lo tanto, la tonelada de mineral puesta en el terrero y exportada ha costado Ptas. 13.472, distribuídas en la siguiente forma:

	Gastos. — *Pesetas.*	Costo por tonelada. — *Pesetas.*
Dirección y administración. . . .	34.182,93	3.089
Arranque.	43.508 85	3.933
Desagüe y extracción.	33.831.18	3 058
Clasificación y trituración	4.992,52	0 451
Gastos generales	12.914 82	1.167
Profundización de pozos.	19.624,76	1.774
TOTAL.	149.055,01	13.472

A primera vista os llamará la atención el aumento del costo por tonelada del mineral en este año, comparado con el anterior, pero teniendo presente que debido al acuerdo del Consejo se limitó la explotación, y que, por lo tanto, como todos sabéis, los gastos todos, excepto los de arranque, clasificación y trituración son permanentes, y que también cargamos al mineral la profundización de los pozos, no puede servir de base para el porvenir, pues haciendo una explotación activa como está ya acordada y puesta en marcha, desde 1.º de Enero del año actual no solamente nos saldrá la tonelada de mineral al precio del año anterior, sino que esperamos reducirla, aumentando más la explotación.

(Se concluirá).

VARIEDADES

Creación de una bolsa de metales en Alemania.—Se estudia la creación de esta bolsa en Alemania, donde los negocios, en lo que concierne á los metales, se tratan hasta ahora sobre la base de las cotizaciones de Londres. Dada la importancia de la producción y de las transacciones, sobre todo en el mercado del zinc, las aspiraciones de los alemanes parecen bien justificadas.

La aceptación de las cotizaciones de Londres, como base de transacciones, dicen los intermediarios alemanes, tenía su razón de ser cuando Inglaterra era el centro del mundo industrial y el principal consumidor de zinc. Es cierto que el consumo de Inglaterra no ha cesado de crecer; ha sido de toneladas 93.700 en 1906, contra 69.800 en 1897; además, su producción ha subido en los mismos años de 23.000 toneladas á 51.000. Pero el consumo de Alemania ha aumentado mucho más rápidamente, puesto que ha alcanzado á 175.000 toneladas en 1906, contra 150.000 dos años antes. En cuanto á la producción alemana de zinc es la mayor del mundo: 201.705 toneladas en 1906, contra 146 785 en 1897.

Los interesados hacen valer también que el establecimiento de una bolsa de metales en Alemania tendría la ventaja de atraer la clientela de Bélgica y de los países renanos que podrían proveerse de metal en Alemania, con menores gastos que en Inglaterra.

Lo difícil es que se entiendan sobre la elección de ciudad. Las principales casas de metales tienen su domicilio en Francfort ó en Halberstadt; pero el mayor consumo es en Berlín y en Hamburgo. Esta última es la que reune más condiciones y la que probablemente vencerá en las reuniones que los interesados celebren.

Exposición internacional de aparatos de seguridad.—En el Museo de Historia Natural de Nueva York se ha celebrado esta Exposición, del 29 de Enero al 12 de Febrero, bajo los auspicios del *American Institute of Social Service*, que hace tiempo dedicaba especial atención á los medios de prevenir los accidentes en las industrias, señalando la necesidad de adoptar los medios convenientes para evitarlos. El objeto del concurso era llamar la atención sobre la urgencia de reducir el número de accidentes industriales en los Estados Unidos, proponiéndose dicho Instituto la creación de un Museo permanente de aparatos para asegurar la vida de los obreros en las industrias, análogo á los existentes ya en Alemania, Bélgica, Francia y Rusia.

Los aparatos y medios de seguridad expuestos se referían á la protección contra el movimiento y rotura de las piezas de máquinas y correas, disposiciones eléctricas para la parada de una máquina desde cualquier parte del edificio, protección contra el fuego, equipos para prestar los primeros auxilios en los accidentes mineros, prevenir los eléctricos, etcétera.

Había también numerosas fotografías de los Museos siguientes: Museos de Seguridad de Charlottemburgo y Munich, Alemania, National Conservatory of Arts and Trades, Museo de Higiene Industrial de Viena, Museo sueco de Seguridad, Museo de Transporte de Nurnberg, Museo de Seguridad en Moscow y Museo de Seguridad de Milán.

Ferrocarril monofásico en Francia.—Se está construyendo entre Tergnier y Anizy el primer ferrocarril que va á funcionar en la vecina república por corriente alterna monofásica. Su longitud es de unos 35 kilómetros, vía sencilla de un metro y pendiente máxima de 7 por 100.

La estación generatriz contendrá dos alternadores de 306 kilovatios y 500 revoluciones, movidos por motores de va-

por. La corriente monofásica, de una frecuencia de 25 períodos por segundo, alimentará el hilo de trabajo á 3 300 voltios por medio de conductores superiores suspendidos en catenaria.

Los viajeros serán transportados por coches automotrices y los trenes de mercancías arrastrados por locomotoras eléctricas. Los automotores llevarán dos motores de 30 kilovatios que actuarán sobre las ruedas por engranaje sencillo, y las locomotoras están construídas para llevar también ellas mismas cierta cantidad de mercancías.

Unión Armera Eibarresa.—Bajo esta denominación se ha constituído en Bilbao esta nueva Sociedad anónima, cuyo objeto es la fabricación de revólvers y armas de caza.

Forman la *Unión Armera Eibarresa* los acreditados fabricantes D. José Elorza y Compañía, Echevarría y Grijelmo, Sucesor de Echevarría Sande y Compañía, Emilio Zulaica Hermanos, Alejo Bolumburu, Santos y Salaberría, Marcos Urquiza, Pedro Elcorobarrutia y Lizarralde y Compañía.

Los accidentes mineros en Alemania.—El número de los accidentes en las minas de Prusia ha disminuído en los últimos veinticinco años, como se deduce de los datos siguientes, que dan el promedio del número de accidentes por mil obreros:

De 1881 á 1890.	0.571
De 1891 á 1900.	0,245
De 1901.	0,144
De 1902.	0,022
De 1903.	0,033
De 1904.	0,024
De 1905.	0,029

Descubrimiento carbonífero en Inglaterra.—Una cuestión geológica de gran importancia práctica, que ha sufrido una larga controversia en Inglaterra, ha quedado resuelta hace poco por un sondeo. La cuenca hullera del Staffordshire es un islote del paleozoico rodeado por todas partes de formaciones más recientes, discutiéndose si en los contactos del hullero con los terrenos más modernos, se trataba de fracturas con salto ó sencillamente había discordancia. Hace ya unos diez años que se hicieron sondeos en la prolongación oriental de la cuenca, y se encontró carbón á una profundidad de 375 á 550 metros, con lo cual quedó demostrado que por dicha parte se trataba de una falla, prolongándose el carbonífero bajo los terrenos más modernos.

Recientemente y siguiendo los consejos del ingeniero H. W. Hughes, el conde de Dudley ha hecho efectuar un sondeo en la parte occidental, en Baggeridge Woods, habiendo encontrado á los 500 metros una capa de hulla de seis metros y potentes bancos de buen mineral de hierro, que aclaran por completo la cuestión y ofrecen gran importancia para el desarrollo industrial de la región.

Los minerales de manganeso del Sur de Rusia.—En la Rusia meridional hay dos centros de explotación de estos minerales:

1.º El distrito de Charopanski (Gobierno de Koutaïs) en el Cáucaso. Su producción en 1905 fué de unos 21 millones de puds. (El *pud* equivale á 16.370 kgs.)

2.º El distrito de Nikopol (Gobierno de Ekaterinoslaw) en el Donetz. Su producción en 1905 fué de unos 10 millones de puds.

En el primer distrito, el mineral es de muy buena calidad, con un 50 por 100 de manganeso, y la explotación no está en manos de grandes empresas, sino muy repartido entre pequeños propietarios. Dicho mineral se transporta en carros ó vagonetas á Tchiatoura y Charopan, de donde se remite por ferrocarril á Batum y Poti, que son los puertos de exportación. Esta se hace por acaparadores que reunen las pequeñas partidas de los mineros. En 1905, el precio medio del mineral en Poti fué de 20 kopecks el pud, ó sean 33 francos la tonelada, y el flete para los puertos de Inglaterra que son los principales importadores, se elevo á 10 kopecks el pud, ó sea 13 chelines tonelada.

En el distrito de Nikopol, las minas, también de buen mineral, están situadas próximas al Dnieper, efectuándose el transporte de los minerales por embarcaciones pequeñas á Kherson y Nicolaïew, puertos de exportación, costando de 3 á 3,5 kopecks el pud.

Las principales minas de este distrito son cuatro: la del ingeniero A. M. Zawadski, cuya producción anual es de 1,5 á 2 millones de puds; la de la *Société Métallurgique D iéprovienne*, de la misma producción; la de la *Société Métallurgique Nekopol-Marisupol*, que produce 3 ó 4 millones de puds al año, y la de la *Société Piroluside*, con ½ ó 1 millón de puds

La exportación de mineral por ferrocarril se hace por la frontera de Polonia á las fábricas de Silesia, que lo compran directamente á las minas. En cuanto á la exportación por mar, se hace por comisionistas, porque los mineros no quieren correr los riesgos del transporte.

Explosiones de grisú y accidentes mineros.—Los últimos días han sido tristes para las explotaciones mineras.

El 18 á las dos de la madrugada, ha ocurrido una explosión de grisú en las labores mineras del grupo hullero La Colonia, barranco de Valdeinfierno, de la pequeña cuenca de Hornachuelos (Córdoba), propiedad de la Sociedad Hulleras de Ventillas, donde trabaja desde hace dos años una Sociedad que creemos se llema *The Sevilla Collieries Co. Ltd*, cuyo ingeniero es D. Próspero Hocq. Ha habido dos obreros muertos por asfixia. El dictamen de los ingenieros oficiales sobre las causas y circunstancias de la explosión todavía no se conocen.

Una gran explosión de grisú ó de polvo de carbón ha tenido lugar el día 15, á las nueve de la noche, en la mina de carbón de Klein-Rosseln (Lorena Alemana), habiendo perecido 85 obreros de los 245 que había en las excavaciones. Esta catástrofe viene á las pocas semanas de la tremenda explosión de la mina de Reden, del mismo distrito carbonífero.

En la mina de Luisenthal, también de la cuenca de Saarbrück, se rompió un cable de extracción el día 16, cayendo la jaula al fondo del pozo, á pesar del paracaídas, y pereciendo los 22 obreros que subían en ella.

Por fin, el mismo día 16 hubo una explosión en la mina de hulla de la *Norton Coal Co.*, de Norton, Virginia (Estados Unidos), produciendo 11 víctimas.

Subastas.—*Gobierno civil de Coruña.*—El 25 de Abril se subastará la adquisición de carburo de calcio necesario para alumbrado del faro de Cabo Villano. (*Gaceta* 16 Marzo.

Arsenal del Ferrol.—El 2 de Abril tendrá lugar la segunda subasta para adquisición de grasas, aceites y algodones de máquinas. (*Gaceta* 17 Marzo.)

Parque de Artillería de Valladolid.—El 25 de Abril se celebrará subasta para la adquisición de varios efectos y materiales metálicos. (*Gaceta* 17 Marzo.)

Ayuntamiento de Valladolid.—El 22 de Abril se contratará por subasta la ejecución del alcantarillado general y desviación de los Esguevas. (*Gaceta* 17 Marzo.)

Obras públicas. - El 20 de Mayo se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico, prolongación 300 metros de la línea de Cartagena al barrio de los Dolores. (*Gaceta* 18 Marzo.)

Arsenal de Cartagena.—El 3 de Abril se subastará el suministro de materiales y efectos necesarios en este establecimiento. (*Gaceta* 21 Marzo.)

Arsenal de la Carraca.—Anunciando que se publicará la celebración de segunda subasta para adquisición de varios lotes que quedaron desiertos. (*Gaceta* 21 Marzo.)

Personal.—Ha sido destinado á Jaén el ingeniero don Carmelo Salarnier.

—Han sido trasladados los ingenieros D. Matías Ibrán, de Cáceres á Coruña, y D. Luis Gamboa, de Jaén á Teruel.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DES EXPLOSIFS, DESTINÉ AUX EXPLOITANTS DE MINES ET DE CARRIÈRES, COMPRENANT UNE ÉTUDE SPÉCIALE SUR LA QUESTION DU GRISOU ET DES POUSSIÈRES DANS LES MINES DE CHARBON, par F. Heise, professeur à l'Academie Royale des mines de Berlin; traduit de l'allemand et adapté par J. Aubrun, ingénieur au Corps National des Mines.—Un vol. de 295 pages et 146 figures dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris.—1907.—12 francs relié.

La obra de Heise, destinada ante todo á los ingenieros de Minas, con objeto de suministrarles nociones científica y prácticamente suficientes sobre las cuestiones relativas á los explosivos y á los procedimientos de pega de barrenos, fué publicada en Alemania en 1904, y en tan poco tiempo como ha transcurrido puede decirse que se ha hecho clásica en materia tan delicada y de tanta responsabilidad para los técnicos. Mas ahora que aparece en francés es cuando podrá extenderse fácilmente en los países latinos, y en verdad que es de los libros que deben estar en manos de todos los que se dedican á los trabajos mineros, á obras públicas, á artillería, á ingeniería militar, á fabricación de explosivos, etc.

—

PRINCIPES DE LA CONSTRUCTION DES MACHINES OUTILS, par Jules Merlot, ingénieur-mecanicien, répétiteur du Cours de Construction de Machines, et chef des travaux d'atelier à la Faculté technique de l'Université de Liége. - Un vol. de 645 pages et 957 figures dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints Pères, Paris.—1907.—Prix cartonné, 40 francs.

Al escribir esta obra el autor se ha propuesto señalar, á aquellos que se dediquen á esta especialidad y á las personas poco familiarizadas con este género de construcción, pero que sin embargo deben ocuparse diariamente en la instalación y vigilancia de estas máquinas, las ventajas y los inconvenientes de ciertas disposiciones, indicando las condiciones que estos auxiliares deben llenar según los casos y el modo de ejecución del trabajo á que se prestan mejor, y atrayendo la atención sobre ciertos principios elementales que parecen ignorados con frecuencia.

Al mismo tiempo se describen y estudian uno ó dos tipos, convenientemente escogidos, de cada una de las clases de máquinas de un uso general en los talleres de construccion y de reparaciones, señalando los trabajos á que más particularmente se destinan.

—

NOTES & FORMULES DE L'INGÉNIEUR ET DU CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN, par un Comité d'Ingenieurs, sous la direction de Ch. Vigreux, ingénieur des Arts et Manufactures, Ch. Milandre, ingénieur civil, et R. P. Bouquet, ingénieur électricien. — 15 e Édition, revue, corrigée et considérablement augmentée.— Un vol. in-16 de 2.000 pages et 1.500 figures intercalées dans le texte. —E. Bernard, imprimeur-éditeur, 1, rue de Medicis, Paris.—1907.—Prix cartonné franco par colis postal ou par la poste, 13,50 francos.

Es el antiguo Laharpe, reformado y engrosado año por año, y que ha llegado á ser el formulario más completo é importante del ingeniero práctico. Comprende matemáticas, mecánica, electricidad, caminos de hierro, minas, metalurgia, etc., y está adicionado con un vocabulario técnico en francés, inglés y alemán.

Como en años anteriores, el editor admite cualquier edición antigua, á cambio de la presente, si acompaña aquella de francos 6,50, siendo los portes de ida y vuelta de cuenta del adquirente.

—

CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES SUR L'EXPLOITATION DU PÉTROLE EN ROUMANIE, par E. Wickersheimer Ingénieur en chef des mines. Un volume in-8 de 60 pages.—Prix 2 fr. 50.—H. Dunod N. E. P. nat, éditeurs, Paris.

Esta obrita tiene por objeto dar una idea exacta del valor económico de los terrenos petrolíferos de Rumania, reuniendo los datos de las estadísticas oficiales, á los que se agregan los recogidos por M. Wickersheimer en su reciente viaje á dicho país y visita á las explotaciones de mayor producción del distrito de Prahova. El autor ha evitado entrar en detalles técnicos y geológicos para poner el texto al alcance de todos los lectores, concentrando todo el interés en el orden económico para satisfacer la curiosidad del público en general y de los capitalistas especialmente.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y C^IA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

FABRICA ALEMANA IMPORTANTE

de máquinas y armaduras,

busca en los principales centros industriales de España, REPRESENTANTES bien relacionados.

Ofertas bajo T. 303 U,

á Haasenstein & Vogler A. G.,

MANNHEIN (Alemania).

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado inglés del lingote de hierro ha continuado en la misma situación desanimada, dejándose guiar los operadores en *warrant* por las alarmantes noticias recibidas de los Estados Unidos, que han desorganizado por completo la marcha regular de este mercado. Nadie niega que los negocios en productos manufacturados y semiproductos, no han disminuído en aquel país, que sufre penuria de primeras materias; pero al mismo tiempo se hacen circular noticias de que algunas Compañías ferroviarias han anulado sus órdenes de compra de material móvil y carriles, y que algunos fabricantes demuestran gran interes en procurarse pedidos á largo plazo, haciendo concesiones sobre los precios. Aun cuando todo esto fuese cierto, no se ve una razon suficiente de la depresión persistente del lingote en Inglaterra, cuando la situación de los negocios en Europa es satisfactoria y las perspectivas son buenas. Lo cierto es que todos los intentos que se han hecho para levantar el abatimiento del mercado, han fracasado, y los consumidores sólo compran lo estrictamente necesario para sus compromisos. Ultimamente los precios han mejorado como señala el listín. El *rubio* perdió también 2 chelines, 6 peniques sobre sus precios anteriores, ofreciéndole los vendedores á 22/6 La *Consett Iron Company* ha recibido otro cargamento de briquetas de mineral de hierro de las minas del Dunderland, aglomeradas por el procedimiento Gröndal, que parece que dan buen resultado á dicha Sociedad.

La extraordinaria demanda de cok por Alemania y otros países de Europa, ha determinado un alza notable en los precios, que hace que absorba dicha materia prima casi la mitad del precio del lingote, mientras que en las condiciones normales no pasa del tercio del precio del hierro colado La situación del mercado en Alemania y Bélgica es más firme y estable. En el mercado del cobre, el *standard* que le dejamos la semana anterior á £ 10s, subió á £ 110.15/ al contado y £ 111.12/. á plazo, pero la desmoralización registrada en las Bolsas de valores influyó sobre este metal, cuyos precios quedaron al cerrar la semana flojos á £ 107 15/ al contado y £ 108.10/ á plazo. En la semana actual se ha acentuado aún más la baja como se ve en nuestro listín de precios. A pesar de las fluctuaciones á que se ha la expuesto el mercado del cobre bruto, y aun cuando es probable que continúen aquellas, mientras no desaparezca la situacion anormal del mercado monetario internacional, no es de temer la aparición de cantidades importantes sobre el mercado de *refinados* por la escasez evidente que se sufre. Del mismo modo que el cobre, el estaño se mantuvo firme hasta mediados de la semana anterior en que se inició la baja. El plomo que estuvo firme á 20 l. 1 s. 3 d. para Marzo al principio de la semana anterior, sufrió también después una pequeña reducción, cerrando la semana de 19 l. 15 s. á 19 l. 16 s. 3 d. para plomo extranjero y de 20 l. á 20 l, 2s. 6 d. para el plomo inglés. El zinc ha mostrado mayor resistencia á la reacción general que los demás metales, debido á las buenas órdenes recibidas para la exportación y el consumo.

Según el *Boletín* de los señores *Barrignton & Holt*, de Cartagena, en la semana anterior han continuado los embarques de mineral de hierro con gran animación, con el puerto lleno de vapores esperando el turno para cargar. La actividad actual que existe para el embarque y transporte de mineral, no ha tenido precedente en este distrito, habiéndose visto obligada la Compañía del ferrocarril á aumentar el material móvil con varias unidades. La cantidad embarcada en la semana ha sido de 10 800 toneladas, y desde primero de año 172.825 toneladas. El mercado local sigue muy firme, con buena demanda para todas las clases de mineral, y precios invariables.

Plomo y plata.—Los precios locales para el plomo en galápagos en los muelles, se ha fijado á 92,00 reales por quintal, que con el cambio á 27,63 pesetas por £, equivalen á £ 18.14.10 por tonelada inglesa de 2.240 lbs f. a. b. Cartagena. La plata sigue á 14 reales por onza.

Se han exportado 1.066 toneladas de plomo desplatado para Marsella, Londres, Amberes y Hamburgo y 50 toneladas de plomo antimonial para Hamburgo.

De mineral de zinc se han embarcado 3.400 toneladas de blenda para Amberes y 2.400 toneladas de blenda y calamina para Stettin.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de má).		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos – Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,12	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino		110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de mas de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5	
Chapa para construcción i aval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7 5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14	chelines.
— Al cok		14/4	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	26.10/.	á 26.15/
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		61/6
— —Middlesborough		54/1
— —Hematites de Cumberland		71/4
Cobre. — Cobre standard	£	106
— Best Selected		1 8
Estaño G. M.	„	188.5
Plomo español sin plata	„	19.15
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 ³/₄
— Fina „ „		33 ¹/₂
Antimonio	£	102
Acciones. Riotinto	„	95.10
— Tharsis		8.7.6

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 8. Madrid

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

¿CUATRO O SEIS CILINDROS EN LOS MOTORES DE LOS AUTOMÓVILES?

El pasado Salón de París ha registrado entre sus novedades la aparición industrial del motor de seis cilindros. La idea, claro es que no es nueva, pero sí lo es la solución práctica de las dificultades que lleva consigo este aumento del número de cilindros, y la cuestión está siendo objeto de tan importantes y apasionadas controversias entre los que siguen el desarrollo y progreso del automovilismo, que nos parece oportunò tratar este tema de actualidad palpitante en la técnica de tan interesante industria.

Desde luego no hace falta gran instinto mecánico para comprender y explicarse que el aumento del número de cilindros favorece la uniformidad del par motor, y especificando más, puede decirse que *seis cilindros* constituyen el número mínimo que asegura para el par motor un valor siempre positivo, y que si se combinan convenientemente las manivelas, podrá llegarse al equilibrio casi absoluto de las fuerzas de inercia verticales y horizontales.

Puede afirmarse, por consiguiente, que en principio y teóricamente, el motor de seis cilindros ofrece ventajas sobre el de cuatro cilindros. Pero ¿y prácticamente?

En la época en que fué propuesto el motor de seis cilindros, es decir, hace unos diez años, su complicación y la presencia de doce válvulas se consideraron como inconvenientes capitales para su aplicación práctica y quedó, por consiguiente, relegado, viendo generalizarse y avanzar notablemente al de cuatro cilindros, que como más sencillo ofrecía menos dificultades en un principio para su construcción y funcionamiento.

Pero si los progresos alcanzados en la industria automovilista permiten ya construir sin dificultad los motores de seis cilindros, las condiciones de su funcionamiento comparadas con las de los cuatro cilindros, exigen pruebas prácticas para resolver con verdadero fundamento cuál es el tipo más apropiado para una clase de trabajo determinado.

En animada discusión sostenida sobre esta cuestión en el Automobile Club de Londres, Mr. S. F. Edge apuntó los inconvenientes que lleva consigo el empleo de un volante pesado, necesario con el ciclo Otto y la reducción que permite en dicho volante la aplicación del motor de seis cilindros.

Comparando los pesos de ambos tipos dió los valores siguientes: para una misma potencia de 110 caballos, el peso total de un seis cilindros era 404 kilogramos, y el de un cuatro cilindros 430 kilogramos, correspondiendo estos valores á tipos del año 1902. Actualmente, los pesos han sido dados por un Renault cuatro cilindros de 35/45 caballos, y por un Napier seis cilindros de 40 caballos. La máquina Renault completa con volante y tuberías, pesa 320,17 kilogramos, y la máquina Napier 308,83 kilogramos. Los radiadores pesan: el Renault, 70,74 kilogramos; el Napier, 22,67 kilogramos. Los ejes posteriores completos sin ruedas: 139,22 kilogramos Renault, y 107 kilogramos Napier, y el aparato de guía anterior completo, 90,7 kilogramos en el Renault, y 74,82 en el Napier.

Respecto al espacio, la máquina Renault tiene 1^m,1037 de longitud, y la Napier es más larga pues tiene 1^m,075, pero en cambio es cinco centímetros más baja. El arranque es más sencillo con el motor de seis cilindros, pero este es más costoso de adquisición. Según Mr. Edge, los gastos de conservación son menores que en el motor de cuatro cilindros. En cuanto á las vibraciones, de experiencias hechas sobre ambos tipos de coches resultó que el de seis cilindros mostró en esto una superioridad evidente sobre el de cuatro, sobre todo á velocidades reducidas. Las pruebas fueron hechas con los coches parados, para evitar la influencia de la superficie de la carretera en la amplitud de las vibraciones.

Sobre el consumo de petróleo, afirmó Mr. Edge que un coche seis cilindros de 44/48 caballos, podría recorrer unos 30 kilómetros con 4,5 litros, y que puede mantenerse más tiempo á la velocidad máxima con menor velocidad en el émbolo, que el coche de cuatro cilindros, cuya velocidad se cambia más á menudo y el movimiento del émbolo es más rápido.

Estas fueron las principales ventajas señaladas por mister Edge al motor de seis cilindros. En las cuales convendrá tener en cuenta que el autor es un campeón entusiasta del motor de seis cilindros. En la discusión entablada, Mr. J. F. Hutton expresó su opinión de que para velocidades pequeñas y el mayor lujo y *confort*, el coche de seis cilindros es el mejor; pero que para grandes velocidades y rendimientos, es preferible el coche de cuatro cilindros, criterio que fué sustentado por muchos de los presentes á la discusion.

Esta es, pues, la cuestión, que no deja de ofrecer cierto interés mecánico y que se está debatiendo actualmente entre los automovilistas. La verdad es que no está resuelto ni mucho menos, y puede decirse que hoy por hoy no es posible aconsejar por razones mecánicas de orden práctico la elección entre ambos tipos.

LA COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

Tenemos á la vista la Memoria de esta animosa y progresiva empresa, cuya inteligente Dirección ha logrado imprimir á sus negocios un sello de seriedad y confianza, base firme del crédito de que justamente goza, y que la ha permitido, con capital inicial tan reducido para sus vastos planes como era el de 750.000 pesetas, ampliar y desarrollar sus negocios hasta el punto de que cuenta hoy con un activo de cerca de 10 millones de pesetas.

La Memoria correspondiente á 1906, décimo tercero ejercicio social, es un modelo de claridad y buena administración, permitiendo al accionista y obligacionista más escrupulosos y desconfiados seguir todos los detalles de la marcha de los negocios múltiples que abarca la Compañía. Esta manera de obrar, el cumplimiento de todos los compromisos y las amplias garantías y alto interés concedidos en los préstamos por pagarés y emisión de obligaciones necesarios en el desenvolvimiento de la Empresa, han asegurado los medios que una dirección inteligente y acertada, secundada por una buena administración, ha distribuído y empleado convenientemente á los fines de la Sociedad.

Los ingresos, por todos conceptos, han seguido la marcha ascendente sumando 2.855.917,03 pesetas, es decir, pesetas 182.806,55 más que el año anterior.

En la Caja de Ahorros inaugurada en 10 de Mayo último, se han suscripto libretas por valor de 293.076 pesetas y se han devuelto 37.801, quedando en circulación en 1.º de Enero

de este año 464 libretas por valor de 255.275 pesetas. Se han realizado numerosas compras y ventas de terreno, nuevas construcciones para los particulares y la Sociedad, terminando algunas vías férreas y adelantando la tramitación de las pendientes todo lo posible.

Los ingresos de explotación, vías férreas, venta al contado y á plazos de terrenos y construcciones, suministro de agua y negocios auxiliares (fábrica de electricidad, tejar, imprenta), han ascendido á 812.802,39 pesetas, de las que queda un saldo de 538.307,24 pesetas que pasa á «Ganancias y Pérdidas» para el pago de intereses y amortización de obligaciones, pagarés y depósitos.

Plan de reformas de alumbrado en Madrid. —La Comisión de Obras del Municipio convocada por el señor alcalde, acordó el día 20 el plan de alumbrado para este año, que venía obligada á formar por mandato del presupuesto, habiéndolo realizado dentro de los estrechos límites de la partida consignada.

Sustitución del actual alumbrado por el de incandescencia en las calles de Almagro, Arrieta, Concepción Jerónima, Esparteros, Postas, Sal, Felipe V, Los Madrazos, Recoletos, Marqués del Duero, cuartel de la Montaña (por el lado de la calle de Rosales), Quintana, Fuencarral, Felipe IV, Infantas, Plaza de Bilbao, Plaza del Rey, Plaza de Olavide y calle de Trafalgar.

Reforma y aumento del alumbrado del gas ordinario en la Glorieta de Embajadores, calles del Seminario, Mártires de Alcalá, San Buenaventura y Plaza de la Cebada, y la nueva instalación de alumbrado por gas en la carretera de Toledo, desde la plaza del puente hasta el límite del término municipal.

Todos estos trabajos producen un gasto de 70.000 pesetas próximamente.

Disposiciones oficiales. – *Policía de ferrocarriles.* —Por Real orden de Fomento ha sido sustituído el artículo 23 del Reglamento de Policía de ferrocarriles por el siguiente:

«Art. 23. Cuando en los plazos marcados á los concesionarios ó arrendatarios no reparen las faltas y daños causados, ó no se hagan las obras mandadas ejecutar, los jefes de división de ferrocarriles, previa orden de la Dirección general de Obras públicas, repararán dichas faltas y daños, ó harán las obras necesarias por el sistema de administración. El Ministro de Fomento dispondrá la incautación de los fondos de las estaciones y determinará en cuáles de éstas ha de aplicarse tal medida, para atender al pago de dichas obras ó reparaciones.

De los fondos incautados se dará recibido á los jefes de las estaciones, cuyos documentos se canjearán después por las cuentas justificadas de gastos en la forma que se acreditan los de las obras del Estado. Si hubiese oposición al incautarse de los fondos, se reclamará el auxilio de las autoridades provinciales ó municipales competentes en el territorio donde se hallara enclavada la estación, viniendo aquéllas obligadas á prestarlo hasta con la fuerza material de que dispongan, con cuyo objeto se les dará conocimiento de la Real orden que haya dispuesto la incautación.»

Centro de experimentación forestal.—Con el nombre de Instituto Central de Experiencias técnico-forestales se ha creado dicho centro unido á la Escuela especial de Ingenieros de Montes, de la cual dependerá en cuanto se refiera á su administración y funcionamiento.

Inspección del trabajo.—Para este servicio que ha de plantearse en 1.º de Abril próximo se han dictado las siguientes disposiciones complementarias:

1.º Que los gobernadores civiles publiquen en los *Boletines Oficiales* de sus respectivas provincias los artículos 41, 42 y 43 del Reglamento de 1.º de Marzo de 1906, que son los que fijan principalmente las atribuciones de los inspectores para visitar los Centros de trabajo.

2.º Antes de 1.º de Abril próximo deberán proveerse del libro de visita á que se refiere el art. 42 todos los establecimientos en que se pueda infringir alguna de las leyes señaladas en el art. 1.º del mencionado Reglamento, cuya puntual observancia es objeto de la inspección; y

3.º Con objeto de evitar todas las molestias posibles á los industriales sujetos á la inspección, y de darles todo género de facilidades para que puedan colocarse dentro de la ley, con un gasto insignificante y en forma que pueda ser realizable, aun en los pueblos de menor importancia, el libro de visitas no requiere más condiciones que la de ser en blanco, estar numerados sus folios y tener aproximadamente las dimensiones de folio ó cuarto mayor, estableciendo esta última limitación, no por necesaria, sino como conveniente para dar cierta uniformidad de dimensiones á los indicados libros.

Adición al Arancel.—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que se adicione la disposición segunda del vigente Arancel de Aduanas en la siguiente forma:

«14. Pipería, sacos y cascos grandes de metal reimportados con mercancías que no paguen, con inclusión de los envases, siempre que se acredite por los medios que determine la legislación de Aduanas que aquéllas, en su primera importación, pagaron los derechos de Arancel correspondientes, y la reimportación se verifique por el primitivo importador y por la misma Aduana que se hubiesen exportado.»

Convocatoria del Instituto Geográfico y Estadístico.—En la *Gaceta* del 19 de Marzo convoca á concurso la Dirección de este Instituto, para la provisión de ocho plazas vacantes de ingeniero tercero del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, dotadas con 3.000 pesetas anuales. De estas plazas una corresponde á cada uno de los Cuerpos de Ingenieros de Caminos, Minas, Montes y Agrónomos.

Tributación de las fábricas de hielo artificial.—Por Hacienda se ha dispuesto que el actual epígrafe 338 de la tarifa 3.ª se sustituya por el siguiente:

«338. Fábricas de hielo artificial, aunque sólo funcionen por temporada. Se pagarán como cuota irreducible por cada máquina que pueda producir 100 kilogramos por hora, 260 pesetas.

Esta cuota aumentará ó disminuirá, respectivamente, en 10 pesetas por cada 10 kilogramos ó fracción de 10 kilogramos en la capacidad productiva de la máquina, con relación á una hora de funcionamiento.»

Autorizaciones y concesiones.—Ha sido otorgada á la Sociedad Tranvía del Este de Madrid, la concesión de un tranvía eléctrico en esta Corte denominado Líneas complementarias para el servicio del Mercado de los Mostenses.

—Se ha autorizado al Ministro de Marina para adquirir directamente dos lanchas automóviles con destino al aviso *Giralda*.

—En la *Gaceta* del 18 de Marzo se ha publicado el plan de obras hidráulicas para 1907, y en la *Gaceta* del 21 el Reglamento para el régimen del Instituto Superior de Agricultura, Industria y Comercio.

Exposición de industrias madrileñas.—Ha sido nombrado delegado oficial y representante del Ministerio de Fomento en la Exposición, D. José de Arce y Jurado, ingeniero agrónomo.

Continúan activamente los trabajos de edificación del palacio principal de la Exposición en el Retiro.

En breve quedarán instaladas las oficinas de la Exposición en el recinto de la misma, para mejor atender á los expositores.

Han comenzado los trabajos para edificar el palacio de industrias militares.

El ministerio de Fomento construirá un pabellón, de 30 metros de largo, para instalar los productos de los centros de estudio y trabajo que de él dependen.

Los talleres de la estación del Mediodía preparan una soberbia instalación de sus trabajos, quizá la mayor de las particulares.

Se ha publicado el programa general y reglamento de la Exposición.

Es muy posible que el Círculo de Bellas Artes construya un elegante pabellón para su Exposición bienal, en vista de las dificultades con que tropieza para celebrarla en el Palacio de Cristal.

La Compañía General Madrileña de Electricidad instalará gratis profusión de arcos de iluminación potente, sumamente matóte vistosos.

El día 27 terminará el plazo de admisión de proposiciones al concurso para construcción y explotación de un cinegrafo-teatro.

Han quedado acotados los terrenos para las instalaciones particulares siguientes:

Del senador D. Manuel Díaz Alvarez, en nombre de la fábrica Azucarera de la Poveda y de la fábrica de Electricidad de Chamberí.

Del arquitecto D. Mariano Belmás, para una casa-modelo, que será amueblada y decorada por el inteligente industrial D. Antonio G. Vallejo.

Del diputado á Cortes D. Bruno Zaldo, para La Cerámica Madrileña.

De los Sres. Vinardell y Compañía, para mosaicos, pavimentos hidráulicos, baños, etc.

Del Sr. Alesanco, para telares de cintas y pasamanería.

De D. Felipe Ruano, para aglomerados de alquitrán.

Del Sr. Alquezar, para agua de Colonia.

De los Sucesores de F. López, para fundición de hierro.

De El Aguila, para cervezas.

De la Ibérica Industrial, para metalistería, plateria, etc.

De D. Tomás Castaños, para fabricar pañuelos de seda y bordados mecánicos.

De los Sres. Peña y Casal, para exhibir piedra en tosco y labrada.

De D. Carlos Dal Ré, para efectos de aplicaciones eléctricas.

De los Sres. Jareño y Compañía y otros, para construcciones metálicas y fundición.

Del Sr. Padrós y otros, para maquinaria.

De la Compañía Madrileña de Teléfonos.

Ahora bien, lo que no es posible es que todo este resulte construído, instalado y listo para Mayo. Para fines de Junio, y gracias

Sociedad franco española de grandes hoteles y viejos en España y Portugal. Ha publicado esta Sociedad en los periódicos oficiales su balance de situación en 31 de Diciembre último.

Con arreglo á los datos que consigna, del capital social de 1.000 000 de pesetas no se han puesto en circulación más que 525.000, puesto que se figuran en cartera acciones por valor de 475.000.

En el activo de la Sociedad existen, entre otras, estas partidas además de dichas acciones: inmuebles, 82.410 pesetas; gastos de instalación de hoteles, 184.894; mobiliario y material de hoteles, 95.726, y gastos de constitución de la Sociedad, 225.532, cifra esta última muy importante y que sin otros antecedentes puede parecer excesiva para el capital de la Sociedad.

El pasivo de ésta lo constituyen, además de las acciones emitidas, 169.894 pesetas de acreedores varios.

Navegación del puerto de Sevilla en 1906.—Según los datos de la Junta de Obras de la Ría del Guadalquivir y Puerto de Sevilla, relativos al movimiento total de buques en el año pasado, resulta que éste ha sido de 992 vapores y 396 buques de vela, de un total de 1.302.688 toneladas de arqueo. España figura con 968 barcos, Inglaterra 267, Noruega 45, Alemania 32, Dinamarca 15, Italia 11, Rusia 10 y las demás naciones con menor número.

La ineficacia de los cañones y cohetes granífugos.—En Italia se han realizado experiencias por una Comisión oficial presidida por el profesor Blaserna, con objeto de estudiar los efectos de los cañones granífugos.

Eligióse como campo de acción una zona de más de 6.000 hectáreas combatida frecuentemente por el granizo, en las cercanías de Castelfranco. Hízose una instalación dotada de los mejores cañones granífugos, colocados á mitad de la distancia que recomiendan los autores del sistema. Un personal numeroso y escogido, á las órdenes del profesor Pochettino, se encargó de la ejecución de los disparos.

Además de 200 cañones cargados con pólvora, se instalaron en la estación de disparos 22 de acetileno.

Los terrenos donde el granizo descargó con más furia fueron precisamente los provistos de los mejores cañones; los terrenos protegidos por cañones de menor calibre fueron menos combatidos, y los que no tuvieron esta defensa quedaron enteramente inmunes. Tales fueron los resultados de las experiencias en 1902. En 1903 y 1904 se continuaron las experiencias con éxito igualmente negativo.

«A fines de 1904, escribe el profesor Blaserna, era yo el único que persistía en hacer disparos, como antes había sido el único en declarar la escasa confianza que me merecía este sistema.

A raíz del fracaso de los cañones granífugos se ensayaron los demás sistemas conocidos. Los cohetes de distintos tipos, tan decantados en Francia, se lanzaron á 900 y hasta 1.200 metros de altura, haciéndolos estallar en medio de las nubes graníferas; pero sin ningún resultado.

Finalmente, para obviar la objeción de que el disparo de los cohetes granífugos se proyecta sobre una masa muy limitada, en 1906 experimentó la Comisión, en grande escala, bombas especiales de 8 kilogramos, que por medio de los cañones se enviaron á una altura de más de 800 metros. No obstante, las nubes resistieron impávidas el embate de los proyectiles.

En vista de estos hechos quedó, á propuesta del senador Blaserna, cerrado el período de experiencias, que no condujeron á conclusión alguna, como no sea la de que nada puede esperarse de estos medios, y que, por lo tanto, hay que acudir á otros recursos distintos para conjurar este azote.

Sociedad Valenciana de Locomoción y Energía.—Bajo esta denominación, y con un capital de 500.000 pesetas, dividido en 1.000 acciones de á 500 una, se ha constituído en Valencia esta nueva Empresa, cuyo objeto es la explotación y construcción del tranvía de Valencia á Moncada.

Figura como presidente de su Consejo de Administración, el marqués de Cáceres.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las salinas de Torrevieja.—Las máquinas de extracción eléctricas.=**Sociedades.**=**Variedades:** El nuevo Reglamento de las minas de Almadén.—La producción del lingote de los Estados Unidos en 1906.—Subastas.—Personal de empresas mineras.—Personal oficial.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La ventilación en los túneles y metropolitanos subterráneos.—Exposición de autos comerciales y canoas automóviles en Londres.—Disposiciones oficiales.—Los tranvías eléctricos de Galicia.—Nueva gran central de vapor en Bilbao.

Láminas 2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª—Las salinas de Torrevieja.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS SALINAS DE TORREVIEJA

(LÁMINAS 2.ª, 3.ª, 4.ª Y 5.ª)

La salina marítima de Torrevieja, propiedad del Estado, sita en la provincia de Alicante, es célebre por ser desde hace mucho tiempo la más importante de España por su gran capacidad productiva, mucho mayor que la producción real que de ella se ha obtenido durante medio siglo, y sobre todo, por la sencillez de los medios que ha exigido para obtener la sal en escala importante, con poquísimas construcciones y artefactos, como por un fenómeno natural periódico, en que la topografía del terreno y los rayos del sol se encargaban casi solos de dar su abundante cosecha anual, salvo en los años de inundaciones.

Estas condiciones excepcionales de la notable salina mediterránea hicieron que la imaginación de nuestro pueblo (y con él la Administración pública, que aquí casi siempre ha solido, y suele aún, formar parte del vulgo en muchas cuestiones que tienen algo de técnicas ó de científicas) forjase respecto á Torrevieja una porción de exageraciones y de prejuicios. *La sal mejor del mundo*, se decía, á pesar de que, á excepción de España y Cuba, sólo se empleaba para las tierras. Pues tocante á la fabulosa cantidad de sal que se podía extraer anualmente, las ilusiones no tenían límite. En el concurso abierto en 1893 por la Hacienda para el arriendo de la salina —concurso que quedó desierto—se fijaba una producción anual de 1.050.000 toneladas, y hasta en un antiguo folleto del marqués de Barzanallana se afirmaba que su cosecha podía ser superior al consumo de sal en el mundo. Ya se verá después el origen de este error, y cuán lejos está la realidad de la ilusión, aun siendo importantísima la salina de Torrevieja.

En 1897 tuvo la Hacienda el buen acuerdo y la suerte de arrendarla. El alza general del costo de la mano de obra, la conveniencia de aumentar la producción y para ello ensanchar los mercados y abrir nuevos mercados exteriores, y la necesidad de afinar el producto para competir con las progresivas salinas de Francia, Italia, etc., exigían obras, instalaciones y procedimientos menos sumarios, y un sentido comercial que no es muy propio de la Administración. El arriendo fué adjudicado por veinticinco años á una Sociedad anónima que se constituyó con el título de *Sociedad Arrendataria de Torrevieja* y capital de 3.000.000 de pesetas, cuyo domicilio está en Palma de Mallorca. Viene á ser una filial de la *Sociedad Salinera Española*, de Palma, entidad balear muy importante y seria, que explota en propiedad desde hace largos años, con suma inteligencia, las salinas de Ibiza, bajo la dirección de un notable especialista, el ingeniero de Minas D. Eugenio Molina, que ha sido también, con la ayuda del joven y distinguido ingeniero de Minas D. Angel Sanfeliú, el reformador de Torrevieja.

Las condiciones del arriendo fueron: pago á la Hacienda de un canon fijo anual de 630.000 pesetas, muy superior á la ganancia que aquélla había obtenido por administración en los ejercicios anteriores, más el 80 por 100 de los ingresos que el arrendatario obtuviera, descontando del importe bruto de las ventas 47 céntimos por quintal métrico de sal lavada y 43 de sal sin lavar, para ventas inferiores á 150.000 toneladas; 45 y 41 hasta 200.000; 43 y 39 hasta 250.000, etcétera. El arrendatario se obligaba, además, á hacer desde luego, desquitando el costo de las sumas que hubiera de abonar anualmente al Tesoro por cima del canon fijo de 630.000 pesetas, ciertas obras é instalaciones: canal de circunvalación de la laguna para evitar las inundaciones, turbias y aterramientos; reparación de la acequia de acceso del agua del mar; arreglo de los diques de recibo de la sal; instalación de grúas, puentes y básculas; construcción de un muelle de carga en el puerto de Torrevieja; íd. de un ferrocarril de servicio de las salinas.

Todo esto se hizo, salvo el canal que es irrealizable; con más, cuantas reformas y construcciones se exigían para convertir una charca que entregó el Estado, en una magnífica salina á la moderna, cuyos productos son inmejorables, susceptible de duplicar ó triplicar en sal pura la producción de sal roja que normalmente vendía la Hacienda, estando camino de acrecer cada año las ventas en los mercados exteriores y habiendo logrado ya abrir el gran mercado de la India en competencia con los productores extranjeros.

Así resulta del estudio que ha llevado á cabo por encargo de la Administración, el ingeniero de Minas D. Gonzalo Aguirre, jefe del Negociado de minas del Ministerio de Hacienda, el cual ha redactado una extensa Memoria acompañada de estados, planos y vistas fotográficas, que es lo más completo, exacto y atinado que se ha escrito sobre Torrevieja, y hoy el único documento auténtico y competente sobre la renovación industrial de la salina del Estado. La visita del Sr. Aguirre ha sido motivada por la necesidad de esclarecer ciertas enredosas cuestiones administrativas,

como la aprobación y tasación de las obras ejecutadas, la forma de hacer las liquidaciones, la devolución de la fianza de 500.000 pesetas, puesto que la garantía de dichas obras es casi del doble, y otras cuestiones conexas, que sería largo analizar y probablemente de mediano interés para nuestros lectores. Todo ello sabemos que está admirablemente dilucidado en la Memoria de una manera clara y justa, é inspirándose siempre en un criterio amplio é industrial.

Nosotros vamos á reproducir en extracto la parte descriptiva de la Memoria, agregando por nuestra cuenta solamente algunas notas, y prescindiendo de la que pudiéramos llamar parte contenciosa, menos interesante para el público y que por su carácter especial sólo conocemos en globo y por referencias. Dejamos, pues, la palabra al Sr. Aguirre, advirtiendo que si muchos párrafos son textuales, en otras porciones hemos debido extractar y condensar, por la grande extensión del trabajo.

La producción de la sal.—Constituye la salina de Torrevieja una laguna de unas 2 000 hectáreas de superficie (1), cuyo fondo está cerca de tres metros más bajo que el nivel del Mediterráneo, y se halla separada de éste por una serie de colinas cuya altura varía de cuatro á nueve metros (figura 1 a).

A través de estas colinas filtra el agua del mar en la laguna en cantidad bastante menor que la que el calor solar evapora anualmente en ella.

Para completar la diferencia, se practicó el canal llamado vulgarmente *Cequión,* por corrupción de Acequión, que debe ser el verdadero nombre; este canal pone en comunicacion el mar con la laguna.

La evaporación producida por el calor solar en esta superficie, da lugar á la producción de sal, por la precipitación del cloruro de sodio, mezclado con sulfato sódico y sales de cal y magnesia, cuando llega la saturación á los 25º Beaumé.

Como la sal que se ha extraído de esta salina ha sido menor que la producida, ha ido quedando la diferencia en el fondo de la laguna, constituyendo capas recubiertas de barro, ó *sal de fondo,* que no se disuelven y son inútiles, de no encontrarse algún procedimiento económico que permita disolverlas; la porción no recubierta de barro se disuelve anualmente.

De esta última procede la ilusión de que en Torrevieja se produzcan millones de toneladas anuales, confundiendo la sal precipitada con la producida (2).

Efectivameate, al entrar aguas en la laguna se saturan merced á la sal producida de antemano que esté en condiciones de ser disuelta; y todos los años se disuelve y precipita la misma sal aumentada con la que contiene el agua del mar introducida en la laguna.

Del estado que se acompaña á la Memoria (3), sobre evaporación y lluvia en los últimos seis años, según los datos metereológicos de las oficinas de Torrevieja, resulta que la producción media anual de sal nueva en el seno del agua durante este período, ha sido real y efectivamente 237.000 toneladas (1).

Del mismo estado resulta que la producción hubiese sido de 350.000 toneladas, de no haber entrado en la laguna agua rodada.

---

(1) Unos seis kilómetros de Norte á Sur, y cinco de Este á Oeste. *(Nota de la R.* M.)

(2) La producida en la laguna merced al agua que entra anualmente, no la extraída. En Torrevieja hay, pues, que distinguir la sal *precipitada,* la *producida* y la *extraída. Nota de la* R. M.)

(3) No insertaremos dicho estado. *(Nota de la* R. M.)

(1) Como complemento de las ideas anteriores que por primera vez aclaran completa y oficialmente la cuestión de la verdadera capacidad productiva de Torrevieja, insertamos los siguientes párrafos, de un escrito reciente:

«En estos errores y prejuicios se han basado la casi totalidad de los proyectos hechos, pues ni aun el del Sr. Pasón, que sirvió de base para el actual arriendo y que tanto influyó para destruirlos, quizás, por lo que él mismo dice, *que no hay sabio por profunda que sea su ciencia que en mayor ó menor grado no haya sido impresionado su juicio por especies que como incontrovertibles flotan en el ánimo de todos, al juzgar cuestiones para cuyo estudio faltan datos experimentales,* pudo dejar tampoco de ser impresionado, á pesar del excepcional talento de su autor, por la especie incontrovertible en el ánimo de todos, en cuanto á lo que se refiere á la producción de estas salinas.

Es, sin embargo, el prejuicio más difícil de destruir por cuanto la ilusión tiene en este caso todas las apariencias de la realidad. En efecto, todos los años se ven precipitar en el fondo de la laguna unos 2 millones de toneladas de sal que proceden de la dejada de extraer en años anteriores y que, por tanto, si en un año dado llegaran á extraerse, en los sucesivos sólo se precipitaría la sal correspondiente á la superficie de que se dispone, ó sean, dadas las observaciones metereológicas hechas allí durante los seis años últimos, 350.000 toneladas, cuya cantidad es también la que corresponde comparando su superficie con la de las demas salinas de España é Italia, situadas en el Mediterráneo

Es tan elemental y evidente esto, que no obstante lo difícil que es destruir el encanto que de la ilusión resulta, desaparecerá este prejuicio del propio modo que los otros ya desaparecieron.

Aun la realidad misma de poderse aumentar la producción anual, verdad, con la reserva almacenada durante años, mejor dicho siglos, anteriores, hasta tanto se agote, es también una ilusión.

Efectivamente, un par de millones de toneladas de sal que sucesivamente se disuelven y precipitan cada año son necesarias para que la capa de sal que forman, llegue á tener un espesor mínimo de unos ocho centímetros, porque requiriéndose unos cinco para poder extraerse, bien pronto las lluvias de otoño harían que se llegara á este límite y, por consiguiente, á dar por terminada la extracción al mes ó dos de empezada.

Será muy triste que Torrevieja deje de ser el salero del mundo, del propio modo que Castilla dejó de ser el granero de Europa; pero como al perderse las ilusiones, no se pierde un solo grano de sal, será sin embargo mejor, ó al menos más serio, atenerse á la realidad, que nada ni nadie podrá destruir y que, como se ha dicho, es que *la laguna completamente saneada, puede producir como promedio al año 350.000 toneladas de sal.*

Si no llega á sanearse, no sólo producirá menos, sino que á pesar de la pérdida que supone, habrá que almacenar, desde luego, en previsión de los años que no pueda extraerse á causa de las inundaciones, una gran cantidad de sal, que permita durante este tiempo el abastecimiento de los mercados adquiridos.

Es que otro de los prejuicios incontrovertibles flotaba también en el ánimo de todos. El Estado, sobre todo, tan seguro estaba de poseer grandes extensiones de terreno rodeando á la laguna de Torrevieja, que no dudaba poder construir en ellos un canal que situado más alto que el nivel del mar, pudiese verter en él sus aguas. Tan suyos consideraba estos terrenos, que cedió su aprovechamiento á los que arrendaron las salinas, resultando ahora que á no ser los que ocupan las casetas de los guardas que, como es natural, no han podido labrarse, no posee un solo palmo de terreno que se halle más alto que el nivel del mar.

A estos errores y prejuicios será debida la conducta observada por la Dirección general, la que habrá creido, que pagar una cantidad doble de la que antes percibía el Estado por estas salinas y triple de la que hoy percibiría, dada la enorme baja que en el mercado ha tenido el precio de la sal y la desaparición del consumo de la roja, es todavia muy poco en compensación de la supuesta riqueza que, en cambio, se ha entregado á los arrendatarios de ellas.»

He aquí ahora los datos comparados de extracción y exportación de sal de Torrevieja en los dos últimos años:

La recolección.—La extracción se verifica por parejas de *volvedores* (figura 2.ª) uno de los cuales arranca y levanta la gleba de sal, sirviéndose de unas palanquetas de hierro terminadas en gancho, que el otro volvedor toma y carga en una barca contigua.

Terminada la carga, compuesta de un tren formado de cuatro barcas unidas (figura 3.ª), el barquero, sirviéndose de una percha y auxiliándose de una vela, cuando el viento es favorable, transporta el tren á los *diques* (1) donde es lavada y apilada la sal.

El lavado se hacía antes descargando las barcas en el agua, en cualquier punto de la laguna, donde con rastros se removía la sal hasta que se consideraba suficientemente blanca.

Hoy día se hace descargando las barcas en un transportador (figura 4.ª), sumergido en el agua, donde se lava la sal parcialmente durante el recorrido, y que conduce la sal á un pocillo, donde la toma un elevador de canjilones para echarla en un trómel deslodador donde se completa el lavado, y al salir del cual otra cadena de canjilones la eleva á una altura de unos 14 metros para su apilamiento. La sal adquiere extraordinaria blancura, que contrasta con el aspecto de barro que tenía antes de caer en el puente. Como se comprende, no se emplea para el lavado descrito ni agua pura ni completamente saturada, y sí la de la laguna mezclada con la que filtra del mar. En resumen la mejora de que se trata, ha sido la más difícil é importante de las efectuadas en las salinas.

Actualmente hay instalados cuatro aparatos de esta clase (figura 5.ª), movidos por tres máquinas de vapor, apilando en junto 2.000 toneladas al día próximamente.

El apilamiento se hacía antes del arriendo por medio de espuertas que iban pasando parejas de hombres colocados en grada á partir de la barca hasta una altura de ocho metros.

Comparando el procedimiento empleado antes de la instalación mecánica descrita, con el de ahora, resultan para el actual las siguientes ventajas:

1.ª La mayor blancura y pureza de la sal, sin cuyas cualidades no tiene aceptación hoy en los mercados, por cuanto las demás salinas, especialmente las de Francia é Italia, han perfeccionado notablemente su elaboración.

El año último que explotó el Estado la salina de Torrevieja, sólo se exportaron al extranjero 2.662 tonelada de sal lavada, y en cambio desde 1.º de Julio de 1905 á 30 de Junio de este año se han exportado toneladas 104.000 de sal blanca, debido no sólo á su blancura, que se advierte en cuanto se recorren las salinas, sino á estar exenta de sales de magnesia, las que por el sistema hoy empleado, se quitan con solo procurar que las aguas que se emplean para su lavado no estén completamente saturadas, porque sabido es que siendo las sales de magnesia más solubles que el cloruro sódico, se disuelven aquéllas con preferencia á éste, y, en efecto, el análisis demuestra en la sal de Torrevieja, después del lavado descrito, un contenido de cloruro sódico de 99,15; sulfato sódico, 0,28; humedad, 0,30; indicios de sales calizas y ningún contenido de magnesia (1).

Producción.

	Toneladas.
Año 1905	124.000
Año 1906	133.000

Ventas.

	España. — Toneladas.	Exportación. India. — Toneladas.	Exportación. Otros países. — Toneladas	TOTALES — Toneladas.
Año 1905	56.000	18.000	65.000	139.000
Año 1906	62.000	69.000	68.500	199 500

Las salinas que le siguen en importancia son las de Ibiza, propiedad de la Sociedad Salinera Española, de Palma de Mallorca, cuyas producciones y ventas han sido:

Producción.

	Toneladas.
Año 1905	70.000
Año 1906	75 000

Ventas.

	España. — Toneladas.	Exportación. — Toneladas.	TOTALES — Toneladas.
Año 1905	7.400	54.700	62.100
Año 1906	4 600	69.500	74 100

La producción total de España, de lo cual casi la mitad se obtiene en las numerosas salinas próximas á Cádiz, fué en 1905 de 494.000 toneladas según la Estadística oficial; pero probablemente esta cifra es errónea por defecto. Se exportaron en el mismo año 358.873 toneladas. De 1906, sólo conocemos la exportación, que ha crecido notablemente, pues se elevó á 439.504 toneladas, siendo de suponer, por tanto, que la producción haya sido de unas 575.000 á 600 000 toneladas (*Nota de la* R. M.)

(1) Canales que parten de la orilla de la laguna y á cuyos lados están las eras.

(1) Para acabar de dar idea de la extraordinaria pureza de la actual sal lavada de Torrevieja, nada mejor podemos hacer que trascribir la siguiente nota oficial publicada en la 4.ª circular comercial de 1905 por el Gobierno de la India, sobre origen y composición de las distintas clases de sal común importadas por Calcuta:

	Sal española de Torrevieja.	Inglesa Canga-Liverpool.	Sal de Hamburgo.	Aden.	Rawayah.	Golfo pérsico Muscat.	Bombay.	Sal de Port-Said.
Humedad	0,30	3,40	2,20	3,89	4,54	1,71	7,80	3,20
Cloruro de sodio	99,50	95,20	96,00	94,40	92,00	94,77	87,75	95,35
Sulfato de sodio	0,28	0,92	0,91	0,85	2,03	0,35	2,30	0,92
Materia insoluble	0,04	0,06	0,27	0,09	0,37	2,16	0,82	0,20
Cal	Indicios	0,42	0,62	0,77	1,06	Mucha	Mucha	»
Magnesia	»	»	»	»	»	Idem	Idem	»
Pérdida del análisis	0,23	»	»	»	»	»	»	0,33
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98.99	98,37	100,00

(Tomado de *Dictionary of Economic Products*, vol. VI., pp. 393-480, issued by the Reporter on Economic Products to the Government of India). (*Nota de la* R. M.)

2.ª El menor número de obreros que se emplea en el apilamiento, comparado con el sistema antiguo, cuya diferencia se puede emplear en la mayor extracción de la laguna.

3.ª Que el lavado es un incidente del apilamiento por cuanto pasando la sal horizontalmente por los transportadores y tromeles, donde se lava, no ocasiona gasto apreciable, lo que no sucedería empleando para el apilamiento montacargas de otra clase, con los cuales el gasto sería mayor que con la combinación establecida.

(Se concluirá.)

LAS MAQUINAS DE EXTRACCION ELECTRICAS

El servicio de extracción en la explotación de las minas, que ofrece condiciones tan especiales de trabajo y que ha presentado grandes dificultades para la aplicación práctica de la energía eléctrica, se realiza ya por medio de electromotores convenientemente construídos y regulados de manera tan satisfactoria, que su empleo resulta perfectamente indicado en casos adecuados, como lo prueba el número cada día mayor de instalaciones de extracción equipadas eléctricamente.

Hace doce años que la Sociedad A. E. G. instaló la primera gran máquina de extracción eléctrica por corriente continua en el pozo *Hollertszug*, cerca de Herdorf, y desde dicha época el número de estas instalaciones no ha cesado de aumentar. La máquina citada fué establecida para una profundidad de 160 metros y una capacidad de extracción por hora de 30 toneladas, con jaula para una vagoneta de una tonelada de carga útil. El motor ponía en movimiento, por engranaje sencillo, los dos tambores cónicos en que se arrollaba el cable de 20 $^{m}/_{m}$. La velocidad máxima era de 8,7 metros por segundo para el mineral y de 1 m. para el personal.

De los datos que poseemos sobre las instalaciones realizadas por la Sociedad A. E. G., resulta que en las de corriente trifásica emplea dos sistemas de maniobras. Uno por un aparato de arranque regulador de resistencia líquida, y otro por un *csntrôleur* ó manipulador de resistencias metálicas.

En corriente continua, tres son los sistemas usados: el Leonard, en el que las maniobras se efectúan por variaciones del campo magnético de una generatriz especial para cada máquina de extracción; el sistema Ilgner, como el anterior, pero con el intermedio de un grupo convertidor *tampon* de volante; y el sistema de *contrôleur* con resistencias metálicas.

En las máquinas trifásicas, las variaciones bruscas de carga se compensan en la central *cuando la capacidad de ésta es suficiente*, por medio de reguladores sensibles de velocidad.

Dichas máquinas son muy sencillas, pues se reducen á un eje con dos ó tres cojinetes, sobre el cual están montados el motor eléctrico y las bobinas, tambores ó polea Koepe; una resistencia líquida ó metálica de arranque y las transmisiones que unen los aparatos de maniobra á los de seguridad.

Las máquinas de corriente continua se regulan por *contrôleur* sólo cuando su potencia es pequeña, pero en general se regulan empleando generatrices especiales según el sistema Leonard. La generatriz en este caso no alimenta,como es sabido, más que el motor de extracción, cuya excitación es independiente y está alimentada, así como el campo de la dínamo, por otra generatriz distinta. El campo del motor se mantiene constantemente invariable, mientras que el de la generatriz alimentadora es regulable de cero á un máximo. Con esta disposición la maniobra es muy sencilla, pues como la velocidad y sentido de marcha del motor dependerán de la tensión y sentido de la corriente de alimentación, estas variaciones se conseguirán regulando convenientemente y cambiando de sentido la corriente de excitación de la generatriz especial. Esta generatriz estará movida por una máquina de vapor ó por un electromotor, á cuyo grupo convendrá agregar, para equilibrar las grandes variaciones de carga, un volante de acero de gran velocidad periférica (hasta 30 metros por segundo). Durante las paradas de la máquina, almacenar á este volante energía mecánica, que gastará luego en los momentos de las sobrecargas bajo forma de energía eléctrica, por el intermedio de la generatriz con que está acoplado.

Para aumentar la eficacia del volante, se provocan en ciertos casos automáticamente fuertes variaciones de velocidad en el grupo convertidor, por medio de un regulador influído por la intensidad de la corriente que alimenta el motor del grupo. Este sistema que es el Ilgner, está indicado cuando la Central no es suficientemente potente para soportar las variaciones de carga del servicio de extracción y cuando la profundidad de extracción no es considerable, es decir, cuando la duración de marcha á la velocidad de régimen, es relativamente débil con relación á la duración del período de arranque y parada. También puede emplearse en lugar de un volante de equilibrio una batería *tampon*, pero sólo en casos especiales,

Respecto á consumo de energía la Sociedad A. E. G. ha publicado los siguientes datos de algunas de sus instalaciones:

Una de las máquinas de extracción trifásica de las minas de hulla del Grand Hornu, cerca de Mons (Bélgica), extrae una carga útil de 2.650 kilogramos, de una profundidad de 710 metros, y absorbe por viaje 36.750 kilovatios-segundos medidos en el vatímetro registrador. El consumo es 1,46 kilovatios-hora en los límites del motor por caballo-hora extraído en carga útil. Como el motor no absorbe corriente en las paradas, el consumo no varía con el número de viajes.

Es una máquina Ilgner instalada en el pozo *Wintershall* de la *Gewerkschaft Wintershall Heringen*, el consumo es el mismo aproximadamente, pues su valor medio en ocho horas fué de 1,44 kilovatios por caballo-hora en carbón elevado. El rendimiento industrial es de un 51 por 100.

El motor de extracción más potente entre los ya instalados (2.600 caballos), ha sido puesto en servicio en Octubre del año pasado en el pozo *Abwehr* para una

profundidad de 450 metros y una carga útil de 2.500 kilogramos. Entre las instalaciones encargadas hay una sistema Ilgner para el pozo *Edourd*, de la *Eschweiler Bergwerksverein*, que con una profundidad de 550 metros, tendrá una capacidad de extracción por hora de 170 toneladas. La potencia de la máquina será de 3.200 caballos, desdoblada en dos motores irifásicos, directamente acoplados á un tambor para cable sin fin, de 4,5 metros de diámetro, con cable de 44 milímetros. El número de vagonetas será de 6 y la velocidad máxima de 16 metros por segundo con carga y 10 metros por segundo con personal.

Otra máquina de la misma potencia y sistema está encargada por la *Gelsenkirchener Bergwerks A. G.* para el pozo *Rhein-Elbe II*, cuya profundidad es de 1.000 metros, el número de vagonetas 8 y la velocidad máxima 20 metros por segundo para la carga y la mitad para el personal.

SOCIEDADES

MINAS DE IRÚN Y LESACA

Y FERROCARRIL DEL BIDASOA

En la Junta general de accionistas celebrada en Bilbao el 21 de Marzo se leyó una detallada Memoria suscripta por el Consejo de Administración formado por D. Daniel Buerba, *presidente*, y D. Manuel Barrera y D. Juan de Bengoechea, *vocales*. Consignaremos algunos datos de la misma.

En el pasado año de 1906 presentaron la dimisión los directores gerente y fundadores de la empresa Sres. Ortiz de Villacián y Monasterio, los vocales Sres. Eguiraun y Zarraos, y el ingeniero de las minas D. Santiago G. de Bellefond, habiendo sido nombrado director gerente D. Juan Igartua, é ingeniero D. Jorge Allemand.

La explotación ha sido de 90.254 toneladas de mineral espático y 3.669 de hematites, ó sea en total, 93.923 toneladas, unos 11.000 menos que en 1905. La calcinación de los carbonatos ha dado 55.511 toneladas, ó sea 10.412 menos que en 1905. Las ventas realizadas en 1906 han sido de 70.245 toneladas, poco más ó menos lo mismo que en el año anterior.

El producto de las ventas han sido:

	Pesetas.
43.877 toneladas de calcinados de 1.ª. . .	707.657
20.891 — — de 2.ª y 3.ª.	295.726
2.611 — de hematites de 2.ª. . . .	27.198
2.754 — de menudos mezclados. .	24 234
TOTAL.	1.054.815

Resultan las calcinados superiores é inferiores, que son las dos principales clases, á 16,13 y 14,15 pesetas respectivamente.

Los gastos han sido:

	Pesetas.
Dirección y administración.	57.440
Explotación minera.	560.732
Expedición de minerales por Pasajes y por Hendaya.	151.620
Explotación del ferrocarril.	63.992
TOTAL.	833.784

Los beneficios por todos conceptos han sido 240.279 pesetas que se han dedicado á intereses y amortizaciones.

De las cinco minas que trabajan, dos en la sección de Irún y tres en la de Lesaca, sólo dos han tenido una producción importante; 65.252 toneladas *San Enrique (Miazuri)* de Irún, y 19.351 toneladas la *Santa Inés* de Lesaca.

En la memoria se describen las labores de preparación que se están haciendo, pero no se hacen afirmaciones respecto á aumentos probables de producción y de beneficios en el año actual.

Balance en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.

			Pesetas.
Inmovilizado:			
Gastos de establecimiento.		5.812.915,01	
Almacén de Irún.		101 705,22	
Gastos de la explotación.		36.209,57	
			5.950.829,80
Disponible:			
Banco de Bilbao (c/c con interés).	49.051,46		
Cajas y Bancos.	16.916,64		
		65.968,10	
Realizable:			
Cuentas corrientes.	58.585,57		
Sociedad del Puerto de Pasajes. (Depósito en garantía).	6.670,65		
Minerales en depósitos. . . .	49.423,82		
		114 680,04	
			180.648,14
Cuentas de orden:			6.131.477,94
Banco de Bilbao. (Depósitos voluntarios).		105.000,00	
Material del contratista.		132.934,75	
			237.934,75
TOTAL.			6.369.412,69

Pasivo.

No exigible:		
Capital.	5.000.000,00	
Fondo de reserva.	80.733,58	
Amortización de gastos de establecimiento.	567.189,11	
Productos de la explotación.	36.209,57	
Pérdidas y ganancias.	958,01	
		5.635.090,27
Exigible:		
Banco de Bilbao (cuenta de crédito con interés).	430.000,00	
Julián Arregui (cuenta corriente con interés).	46.400,42	
Julián Arregui (cuenta de explotación).	5.348,99	
Cuentas corrientes.	14.338,26	
Dividendos activos (números 2 y 3). . .	300,00	
		496.387,67
		6.131.477,9
Cuentas de orden:		
Depositantes.	105.000,00	
Julián Arregui (cuenta de garantía). .	132 934,75	
		237.934,
TOTAL.		6.369.412 .

—

COMPAÑIA DE AGUILAS

Los beneficios líquidos del ejercicio de 1906 se han elevado á 1.122.474,55 francos, que sumados al remanente de 1905, 51.879 francos, dan en 31 de Diciembre de 1906 un saldo acreedor de pérdidas y ganancias de 1.174.353,5 francos.

Según parece, el Consejo tiene proyectado proponer á la próxima Junta general el reparto siguiente, después de las atenciones estatutarias: un dividendo de 8 francos á las acciones, que importará 480.000 francos; reembolso del saldo de bonos hipotecarios que quedan en circulación, 300.000 francos; al fondo de previsión, 250.000 francos.

—

ARNOYA MINING COMPANY LIMITED

Bajo esta denominación, y con un capital de 400.000 libras esterlinas, dividido en acciones de cuatro libras, se ha constituído en Londres esta Empresa, cuyo objeto es la adquisición y explotación de minas de estaño situadas en Arnoya, cerca de Ribadavia, provincia de Orense.

Al aportador de las concesiones mineras se le entregarán acciones por valor de 280.000 libras esterlinas.

La suscripción de las acciones se está haciendo actualmente en Londres, mas no sabenos el resultado que obtiene.

—

RÍO TINTO COMPANY

La trigésima cuarta Junta anual de accionistas de esta Compañía se celebrará en Londres, el día 4 próximo, habiéndose ya repartido la Memoria del Consejo, tan lacónica como de costumbre, y de la cual damos cuenta á continuación:

Los beneficios líquidos del año 1906, descontando todos los gastos é incluyendo el saldo del año 1905, ha sido de £ 2.268.707. 7.6, de los cuales dedican £ 97.439. 17.0 á diversas amortizaciones y á fondo de previsión, quedando un saldo de £ 2.171.267 .10.6.

De ello se ha repartido ya á cuenta 2/6 á cada una de las 325.000 acciones preferentes, menos *Income tax*.	£ 38.539. 10.0
Y 50/— á cada una de las 375.000 acciones ordinarias.	£ 937.500. 0.0
TOTAL.	£ 976.093. 15.0
Y ahora se reparte como dividendo complementario 2/6 por acción preferente, menos *Income tax*.	£ 38.593. 15.0
Y 60/ por acción ordinaria, libre de *Income tax*..	£ 1.125.000. 0.0
TOTAL.	£ 2.139.687. 10.0
Quedando un saldo para este año de.. . .	£ 31.580. 0.6

Como las acciones, tanto preferentes al 5 por 100 fijo, como las ordinarias, son de £ 5 nominales, el dividendo sobre éstas es de 110 por 100.

La Compañía, después de la amortización total de las obligaciones realizadas á fines de 1905, no tiene carga alguna.

De los desmontes de estéril de las cortas de Lago, Dehesa, etc., se han extraído en el año 1.871.256 metros cúbicos, contra 1.809.969 en 1905.

La extracción de mineral ha sido:

	Toneladas.
Para embarque.	655.328
Para beneficio local.	1.268.388
TOTAL.	1.923.716

En 1905 había sido 1.820.104, pero en los años 1901 y 1904 fué un poco mayor.

La ley media en cobre de las piritas ha sido de 2,41 por 100, algo mayor que en los tres años anteriores, que fué de 2.39 en 1903, 2,34 en 1904 y 2,36 en 1905.

Se ha exportado para suministros á consumidores 632.307 toneladas de piritas ferro cobrizas, contra 660.723 en 1905 y 663.744 en 1904. De aquellos suministros, 292.467 toneladas han sido para Alemania, 168.597 para el Reino Unido y 171.243 para los Estados Unidos.

De mineral de azufre, ó sea piritas lavadas de los terreros, se han exportado 477.843 toneladas. El aumento ha sido muy grande, porque esas ventas fueron, en 1904 de toneladas 157.810, y en 1905 de 308.184.

El cobre producido durante el año por tratamiento en las minas (vía húmeda y vía seca), ascendió á. . . . . 21.287 toneladas
y el cobre contenido en las piritas exportadas.. . . . . 12.811 »
Total.. . . . . 34.098 »

Las ventas de cobre han sido:

	Toneladas.
Cobre afinado..	20.698
Cobre en sulfato..	677
Cobre en piritas.	11.704
TOTAL..	33.079

El precio medio del cobre standard en 1906, ha sido de £ 87.9.3. El consumo mundial es muy grande y la producción de todas las minas continúa siendo absorbida por los mercados.

El Consejo se lamenta de la sequía que se sufre en la comarca de las minas desde hace cuatro años, sequía que se ha acentuado en los últimos meses. El acostumbrado período de lluvias se va pasando sin llover y ya se acerca á su fin, con la agravante de que las reservas de agua de los diques son más reducidas que nunca. El agua se economiza lo posible y se adoptan las medidas para agregar todos los aprovechamientos que se pueda.

La Memoria termina declarando que si no llueve antes de fin de Mayo, el Board teme que la producción de cobre en 1907 sea reducida.

—

SOCIEDAD MINERA DE PEÑAFLOR (1)

Cementación.—Al empezar el año de 1906 teníamos en el terrero 80.170 toneladas de mineral, y al terminar el mismo tenemos, con las 9.767 toneladas depositadas en el año actual, un total de 89.937 toneladas de mineral, con una ley media de cobre de 2,26 por 100.

La producción de cáscara en este año ha sido de 147.751 kilogramos, con una ley media de 69,72 por 100, ó sean 95.377 kilogramos de cobre fino; por lo tanto, el estado y cobre contenido por las 89.937 toneladas de mineral que existen en el terrero el 31 de Diciembre de 1906, es el siguiente:

Toneladas de mineral.	Ley media de cobre.	Cobre contenido. *Kilogramos.*
89.937	2,26 por 100.	2.032.576
Cobre extraído hasta el 31 de Diciembre de 1906..		222.937
Existencia de cobre fino en el terrero. . . .		1.809 639

Aunque la trituradora de mandíbulas funciona perfectamente, hemos observado que los trozos del mineral que van al terrero son aún algo grandes para que la acción de los agentes atmosféricos sea lo más rápida posible, y también creemos que no deben ser muy pequeños para que no dificulte el paso del aire á través de la masa de mineral é impida la oxidación.

Para conseguir esto, y á fin de hacer trozos aún más pequeños, se ha acordado instalar inmediatamente un molino de cilindro que parta el mineral tratado por la trituradora, y de este modo el mineral se sulfatará con menos lentitud.

El lingote consumido durante el año actual es de 142.680 kilogramos, ó sean 966 kilogramos por tonelada de cáscara

(1) Véase el número anterior.

SALINAS DE TORREVIEJA

Figura 1.ª.—Salinas de Torrevieja y de la Mata.—En *A* se distingue el *cequión;* á Norte y casi paralelamente va el ferrocarril de Torrevieja á Albatera; de *B* parten los diques 1.º y 2.º, y de *C* el 3.º.

Figura 2.ª.—Extracción de la sal.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

SALINAS DE TORREVIEJA

Figura 3.ª.—Tren de barcas cargadas de sal.

Figura 4.ª.—Transportador mecánico de sal roja para convertirla en blanca.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

SALINAS DE TORREVIEJA

Figura 5.ª.—Casa de máquinas de una grúa-lavadora.

Figura 6.ª.—Muelle-embarcadero.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

SALINAS DE TORREVIEJA

Figura 7.ª.—Trómel clasificador.

Figura 8.ª.—Taller de molturación.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

producida y 1.496 kilogramos por tonelada de cobre fino, siendo, por lo tanto, el consumo de hierro aproximadamente igual al año anterior.

Los gastos por todos conceptos y por tonelada de cobre fino producido, son los siguientes:

	Consumo de hierro. *Kilogramos.*	*Pesetas.*	Gasto por tonelada de cobre fino. *Pesetas.*
Lingotillo	142.680	16.452,80	172,50
Jornales	»	4.783,67	50,15
Materiales, transportes, etc.	»	3.445,79	36,13
	142.680	24.682,26	258,78

Conocido tenéis con esto los gastos que origina la tonelada de cobre fino y conocidos también los gastos de la tonelada de mineral hasta ponerla en el terrero (aunque el costo del mineral en el año actual, como os decimos antes en esta Memoria, no debe servir de base), y dada ya la importancia que tiene el terrero de cementación con sus 89.937 toneladas de mineral que contienen 1.809 toneladas de cobre fino, y teniendo presente que hoy vale el kilo de este metal francos 2,50, cuyo precio se ha de sostener á juzgar por las noticias que de todas partes se tienen, juzgaréis la importancia del porvenir de este negocio, pues con la gran cantidad de mineral que ya la mina tiene descubierto y la forma en que la cuarta planta se presenta, el Consejo espera dar gran impulso á la explotación, á fin de que á la vez también los productos de la cementación aumenten, puesto que ha de ser la principal fuente de los beneficios.

Pérdidas y ganancias.—Esta cuenta, como veréis el estado correspondiente, su saldo deudor ha quedado reducido á pesetas 3.035, en lugar de 41.918,28 que figuró en 1.° de Enero de 1906.

Se han cargado en la misma pesetas 58.420,04 por intereses y pesetas 149.055,01 por amortización de los gastos de la explotación.

Asimismo se han abonado pesetas 95.537,42 por beneficio obtenido en la venta de minerales ricos, más 149.055,01 pesetas por valor de las 9.767 toneladas de mineral depositado en los terreros de cementación y pesetas 1.765,90 por beneficios varios.

Con el sobrante obtenido después de cubiertas las atenciones de la explotación é intereses, hemos amortizado las deudas siguientes:

	Pesetas.
Manuel Castroverde, por la mina *Espíritu Santo*	20.000,00
Guillermo Rich, por honorarios	14.381,96
Varios señores acreedores	30.109,95
TOTAL	64.491,91

Además, como habréis visto en el estado de situación, tenemos pendiente de cobro en 31 de Diciembre último francos 53.363,07.

Consideraciones generales.—Cuando se constituyó esta Sociedad, la cubicación que se practicó previamente arrojó una existencia de mineral *á la vista* de.... 42.000 toneladas

Los trabajos ejecutados en el año 1902 vinieron á poner al descubierto una totalidad de..... 72.000 —

En el año de 1904 fué de..... 168.000 —

— 1905 — ..... 400.000 —

En el año actual de 1906 hemos bajado á otra nueva planta, en la cual actualmente, como decimos antes en esta Memoria, se están practicando galerías en dirección del criadero y por lo tanto aún no conocemos sus espesores ni aun su longitud, así que no es posible hacer hoy una cubicación ni aun aproximada; pero dada la forma en que se presentan las masas, podemos decirles que la cantidad de mineral *á la vista*, calculada prudencialmente, no será menor de 600.000 toneladas.

Como ven los Sres. Accionistas, el progresivo aumento de las cantidades puestas *á la vista* por las labores de investigación, es dato elocuente que no cabe estimarlo sino por su valor real y efectivo.

La profundidad á que actualmente nos hallamos con las cuatro plantas abiertas es sólo de 90 metros, profundidad insignificante si se tiene en cuenta que la de las minas de Río Tinto, después de años de explotación, es de más de 300 metros, que la de las de Aznalcollar no es menor de 200 metros, y así sucesivamente todas las minas de esta clase, antiguas en explotación.

Con estos datos á la vista, y el no menos interesante de tener todas nuestras labores actuales en mineral, creemos que nos permiten abrigar esperanzas de un ulterior y más grande mejoramiento todavía, no obstante de que ya las existencias de mineral á la vista, no cotizándolas por los precios extraordinarios del mercado del cobre en esta fecha, calculando moderadamente la ley media de la riqueza de los minerales destinados á la cementación, y conocido además, como conocemos, el gasto que por todos conceptos representa la explotación, nos demuestran que el éxito del negocio está obtenido, aparte del mejoramiento que ulteriores descubrimientos de las masas cobrizas vayan acentuándole.

Exigencias de orden administrativo han restringido la explotación durante el año actual, pero desaparecidas aquéllas, podremos en lo sucesivo vigorizar los trabajos, al objeto de que la extracción sea más considerable y los terreros de cementación vayan aumentando, con lo que claro es que obtendremos *á posteriori* los consiguientes y proporcionales aumentos en los rendimientos de cobre para la venta.

Los gastos de la explotación por tonelada de mineral han sido en 1906 mayores de lo debido, á causa de ser aquélla pequeña, y para que los Sres. Accionistas puedan formarse idea de la economía con que trabajamos, damos á continuación los datos siguientes:

Costo por tonelada de mineral explotado, teniendo en cuenta todo gasto, incluso el transporte por ferrocarril á Sevilla (franco bordo) y derechos de exportación.

En el año de 1901	32.708	pesetas.
— 1902	26.605	—
— 1903	20.940	—
— 1904	18.807	—
— 1905	18.091	—
— 1906	25.472	—

Costo por tonelada del mineral destinado á los terreros para su cementación:

En el año de 1902	14.605	pesetas.
— 1903	8.940	—
— 1904	6.807	—
— 1905	6.091	—
— 1906	13 472	—

La explotación desde el comienzo de ella, hasta fin de 1906, ha arrojado los siguientes resultados:

	Mineral exportado. — Toneladas	Mineral destinado á cementación. — Toneladas	TOTAL — Toneladas.
Año de 1901	4.495	»	4.495
— 1902	4 551	10.789	15.340
— 1903	»	14.211	14 211
— 1904	133	23.512	23.645
— 1905	889	31.658	32.547
— 1906	1 295	9.657	11 062
	11.363	89.937	101 300

(Se concluirá).

VARIEDADES

El dividendo de Río Tinto.—En la Junta general de accionistas que se celebrará en Londres el 4 de Abril, el *Board* propondrá un dividendo complementario de 60 chelines por acción preferente de £ 5. Sumado al dividendo á cuenta de 50 chelines, hace un total por el ejercicio de 1906, de chelines 110, ó sea un 110 por 100 sobre el valor nominal de dichas acciones.

Es el más fuerte dividendo que ha repartido *Río Tinto Company* desde su constitución. He aquí los repartos de los últimos diez años:

	A cuenta. — Chelines.	Complementario — Chelines.	Dividendos totales. — Chelines.
1897	20	20	40
1898	20	27/6	47/6
1899	35	45	80
1900	40	45	85
1901	35	37/6	72/6
1902	22/6	27/6	50
1903	32/6	37/6	70
1904	32/6	37/6	70
1905	40	40	80
1906	50	60	110

Ferrocarril económico de Jerez á Arcos.—Una Sociedad belga constructora de ferrocarriles económicos, cuya representación ostenta Mr. Grumiaux, tiene en estudio el planteamiento de una línea férrea de vía estrecha entre Jerez y Arcos, que ha sido proyectada por el ingeniero D. Angel Torrejón.

Recientemente tuvo lugar una visita de inspección al trazado de la línea, y en el banquete celebrado en Arcos se puso de manifiesto el entusiasmo que hay en aquella región para llevar á la práctica el proyecto, que se considera un hecho, por contar casi como seguro que entre Arcos, Jerez y los pueblos de la Sierra, interesados en el ferrocarril, se reunirá la cantidad suficiente para que en unión con el capital que aporta la entidad financiera representada por Mr. Grumiaux, pueda ser un hecho real la comunicación fácil y económica entre las mencionadas ciudades.

Los aparatos de salvamento en la catástrofe de Sarrebrück.—De un trozo de una carta dirigida á la *Revue Noire* sobre el accidente de Sarrebrück, traducimos los siguientes párrafos sobre el papel de los aparatos de salvamento en dicho ocasión:

«Tenemos el honor de comunicaros que los supervivientes de Reden han sido puestos en seguridad tan rápidamente, que los aparatos respiratorios conducidos inmediatamente al lugar del suceso no tuvieron que servir para el salvamento de los que quedaron con vida. Se ha reconocido por los signos característicos y resultados de algunas autopsias que la muerte de las víctimas había sido ocasionada rápidamente por quemaduras ó asfixia. Si las numerosas brigadas de salvamento provistas de aparatos respiratorios, que llegaron inmediatamente después de la explosión, no pudieron salvar ningún otro superviviente, no queremos por ello considerar esto como una confirmación de la opinión pesimista del ingeniero de Minas francés M. Weiss. Nosotros estamos, al contrario, convencidos de que los aparatos de salvamento pueden tener una importancia decisiva en las tentativas de salvamento. Además, no hemos tenido que lamentar ningún accidente entre los salvadores, en los arriesgados y penosos trabajos que han efectuado después de la catástrofe de Reden.»

Respecto á las causas de dicha desgracia, se ha reconocido que un vigilante encargado de recorrer las labores antes de la entrada de los obreros, había bajado tarde ese día sin poder efectuar su visita reglamentaria; pero parece que no había peligro de grisú, y la causa directa de la explosión se ignora.

El Nuevo Reglamento de las minas de Almadén.—Ya está aprobado por el Ministro de Hacienda y publicado en la *Gaceta* del día 26 un nuevo Reglamento para el régimen interior del establecimiento minero de Almadén, formado por la Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas.

En él se desentierra y se vuelve á implantar la antigua separación de los servicios administrativo y facultativo, estableciendo nada menos que los cinco organismos siguientes: Administración general, Dirección facultativa, Intervención principal, Pagaduría y Abogacía del Estado, con sus cinco jefes respectivos.

El administrador general será el jefe del establecimiento y el director facultativo, jefe facultativo de todas las dependencias de las minas, siendo intervenidos y fiscalizados ambos, en los actos administrativos que lo requieran, por el interventor principal, y todos ellos por el director de Contribuciones, el director de lo Contencioso, el interventor general de la Administración del Estado y el Ministro.

No podemos publicar dicho Reglamento porque ocupa tres planas de letra menuda del periódico oficial, pero sí diremos imparcialmente que no tenemos la menor esperanza en que sus prescripciones logren encauzar la marcha de dichas minas; antes al contrario, creemos que sus males se agravarán, si esto es posible, con ese aumento de complicación, de trámites, de papeleo, de formalidades ridículas y de confusión, acumulados en ese enorme reglamento, obra maestra de nuestra burocracia. Los accionistas, los ingenieros y administradores de los más grandes negocios mineros del país, que por cierto no tienen reglamento ni les hace falta, se asombrarán de todo eso que necesita la Hacienda para explotar una mina gastando dos ó tres veces lo que le costaría á una empresa particular. Como que los particulares buscan la eficacia, la sencillez y la economía, y la burocracia del Ministerio de Hacienda tiende á que haya muchos jefes y muchos empleados atados de manos é interviniéndose unos á otros, para que á la postre se hagan las cosas peor y más caro que cualquier industrial.

Almadén no es más que un inmenso asilo; como establecimiento industrial, abochorna ni más ni menos que porque está manejado por la Hacienda, que es en España el colmo de la incapacidad y de la obcecación para tales menesteres. Cuantas industrias dependen de la Hacienda son una desdicha, y tiene al fin que venderlas ó que arrendarlas, como Río Tinto, las Fábricas de Tabacos, Arrayanes, el Timbre, Torrevieja. Si Almadén no ha sido ya vendido ó arrendado

es precisamente porque la misma magnitud de los abusos, errores y absurdos allí acumulados, lo dificulta.

Y todo lo que se le ocurre á Hacienda, después del informe oficial de los señores Vidal, Adán de Yarza y Rubio informe *que tiene que leer*), es elaborar un reglamento kil métrico. Se hace uno cruces. Almadén no tiene remedio.

La producción de lingote de los Estados Unidos en 1906.—Según la estadística de la *American Iron and Steel Association*, la producción de hierro colado en los Estados Unidos ha sido el año pasado de 25.307.191 toneladas inglesas, que representa un aumento de 2.314.811 toneladas sobre la de 1905.

Esta producción supera notablemente á la de Alemania y la Gran Bretaña reunidas, y repartidas según la naturaleza del combustible empleado es la siguiente, en toneladas inglesas:

	1905	1906
Lingote al cok.	20.964.937	23.315.498
Idem antracita y cok.	1 644.424	1.535.614
Idem antracita.	30.091	25.072
Idem carbón vegetal.	352.928	433 007
TOTAL.	22 992.380	25.307 191

Según la naturaleza del producto se reparte del modo siguiente:

	1905		1906	
	Toneladas.	%	Toneladas.	%
Fundición y forja.	5.837.174	25,4	5.714.492	22,6
Acero Bessemer.	12.407.116	54,0	13.840.518	
Idem básico.	4.105.179	17,9	5.018.674	
Lingote de carbón vegetal . . .	352.928	1,5	433.007	1,7
Spiegeleisen y ferromanganeso.	289.983	1,2	300 500	1,2
	22.992.380	100,0	25.307.191	100,0

Además de las 300.500 toneladas de ferromanganeso, se produjeron en 1906, 142 toneladas de ferrofósforo y 5.000 toneladas de ferrosilício.

La mayor producción corresponde al Estado de Pensilvania y fué de 11.247.869, ó sea un 44,5 por 100 del total.

En 31 de Diciembre de 1906, había encendidos 340 hornos altos, número superior al de cualquiera de los años anteriores excepto el 1889 en el cual hubo 344. Además de esto, el número de hornos apagados es de 89, hay 27 en construcción y 5 en reparaciones.

Subastas.—*Obras públicas.*—El 9 de Abril se subastará el suministro de la tubería y accesorios necesarios para la unión del tercer depósito del Canal de Isabel II con la red general de las cañerías de distribución. (*Gaceta* 23 de Marzo). Esta subasta se ha suspendido por Real orden. (*Gaceta* 28 de Marzo).

—Se ha abierto un nuevo concurso para la adquisición de cal hidráulica con destino á las obras del Pantano de Busco. (*Gaceta* 26 de Marzo).

—El día 27 de Abril se celebrará concurso público entre constructores nacionales y extranjeros para el suministro de ocho cilindros compresores de vapor para las carreteras del Estado. (*Gaceta* 27 de Marzo).

—*Ayuntamiento de Burriana.*—Pliego de condiciones de la subasta para el arriendo del suministro de alumbrado público y dependencias municipales de esta ciudad por la electricidad. (*Gaceta* 26 de Marzo).

Personal de empresas mineras.—Ha sido nombrado ingeniero de la mina *San Fernando*, de La Carolina, el de la última promoción D. Emiliano Arriola.

—Ha sido nombrado ingeniero de la mina *El Castillo*, de La Carolina, el de la última promoción D. Luis Jordana.

—Ha cesado en su cargo de director de las minas de Río Tinto, el ingeniero D. Guillermo Carlyle. Interinamente se ha encargado de la dirección el ingeniero consultor de la Compañía Sr. Kennedy.

—El ingeniero de las minas de Calamón, de Posadas (Córdoba) Sr. Sams, pasa á dirigir la mina de piritas *Herrerías* (Huelva) de la *Bede Metal*, cuyo director pasa á las minas de Campanario, de la misma provincia.

Personal oficial.—Se ha dispuesto «que el ingeniero D. Antonio Cánovas, que había sido trasladado á Ciudad-Real, quede en la Escuela de Cartagena, y que el ingeniero D. Luis Malo de Molina pase á Ciudad-Real por ser más moderno en aquella Escuela.»

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ♦ Métallurgiste. ♦ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ♦ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreztegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La nota saliente en los mercados de metales, la ofrece la brusca reacción del cobre, que ya durante la semana anterior presentó fluctuaciones violentas bajo la influencia de la situación anormal de las bolsas de valores y las noticias pesimistas que circularon sobre la perspectiva industrial de los Estados Unidos, las cuales desanimaron á muchos operadores que se apresuraron á liquidar. Al cerrar la semana quedaron las cotizaciones del *standard* á £ 106 al contado y 107 l. 5 s. á plazo. En esta semana, se ha acentuado la baja bruscamente, en los tres días de bolsa anteriores á las fiestas, pues el miércoles 27 se cotizó el *standard* á £ 98. 15/. con una pérdida de más de 7 £. En cobres refinados se han hecho muy pocas transacciones por la desorganización reinante en el mercado del cobre bruto, que desorienta y retrae á los compradores. La cotización del *best selected* también ha perdido 5 £ desde la semana anterior. Las acciones de Río Tinto han tenido un nuevo y gran descenso de más de 9 £ quedando antes de las fiestas al precio qne damos en nuestro listín.

Es probable que haya contribuído á esta nueva baja, á más del descenso del cobre, la afirmación que se hace en la Memoria de la Compañía de los temores que abriga de una reducción de producción en 1907 si sigue la sequía.

El mercado del estaño ha estado extraordinariamente agitado y revuelto durante la mayor parte de la semana anterior, registrándose en él fluctuaciones excepcionalmente violentas que no limitaron sin embargo las transacciones de importancia que han tenido lugar todos los días. Los bajistas han logrado imponerse con sus ataques resueltos, consiguiendo bajar los precios á £ 182 á plazo, á cuyo nivel consideraron los operadores llegado el momento oportuno para emprender un contra ataque y fueron absorbidas todas las ofertas, lo que afirmó un poco el mercado quedando al cerrar á 186 l. al contado y 184 l. á plazo. En la semana actual no se ha librado este metal de la baja general experimentada y ha sufrido también descenso en su cotización.

El plomo manifestó una tendencia poco firme al principio de la semana, por la abundancia que había de ofertas de venta; pero los precios se consolidaron, gracias á la buena demanda que había. El zinc ha podido resistir la influencia de la baja general, por la buena demanda de que ha sido objeto, quedando los precios, para los ordinarios, de 26 l 7 s. 6 d. á 26 l. 10 s., y para marcas especiales, de 26 l. 10 s. á 26 l. 15 s. La blenda, con 50 por 100, se ha pagado á 7 l. 12 s. 6 d. y la calamina á 7 l. 15 s. 2 d. En los Estados Unidos sigue también invariable el mercado de este metal: á 6,85 y 6,90 centavos en Nueva York y á 6,70 y 6,75 centavos en San Luis.

El manganeso.

Se cotiza en Londres el mineral por unidad de metal.

1.ª	calidad,	50 por 100 y mas.....	1s. 3d. á 1s. 3 $^1/_2$ d.
2.ª	»	47 á 50 por 100.....	1s. 2d. á 1s. 2 $^1/_2$ d.
3.ª	»	40 á 47 por 100.....	1s. á 1s. $^1/_2$ d.

Aluminio.

En Londres, de 98 á 99 por 100, se cotiza de 1s 9d. á 2s. 6d. por libra.

En Hamburgo, á 2,75 marcos el kilogramo.

En Nueva York, sobre 90 por 100, á 34 centavos y sobre 99 por 100, á 36 centavos.

En París, en lingotes, de 4 á 4,50 francos kilogramo.

Niquel.

En Londres, de 98 á 99 por 100 garantizado, á 180 y 190 £ por tonelada.

En Hamburgo, á 3,75 marcos el kilogramo.

En Nueva York, por grandes lotes á 45 y 50 centavos por libra y en pequeños lotes, á 50 y 65 centavos libra.

El platino.

Continúa el alza de este metal que alcanza hoy el precio de 6,50 francos el gramo, es decir, casi exactamente el doble del precio del oro.

Este precio exorbitante se debe sencillamente á que la producción se halla estacionaria (de 5 á 6.000 kilogramos al año) sin que sea fácil forzarla, y mientras tanto el consumo crece, como pasa en todos los metales, salvo el mercurio.

Las principales industrias consumidoras, joyería, dentistas, concentracción del ácido sulfúrico, pueden emplear el oro como sucedáneo y hoy les tendría mucha cuenta. Los que resultan más sacrificados son los laboratorios químicos, pues los crisoles y cápsulas de platino no se sustituyen con nada.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
	Grueso	20	—
Puertollano en vagón, por contratas	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,12	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	115	Ptas
— — Lingote para afino		110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción a aval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	26.7/6 á 26.10/
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		60/6
— — Middlesborough		53/
— —Hematites de Cumberland		71/.
Cobre. — Cobre standard	£	98 15
— Best Selected		1 2
Estaño G M	„	183.15
Plomo español sin plata	„	19.8.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		30 $^{13}/_{16}$
— Fina „ „		33 $^1/_2$
Antimonio	£	102
Acciones. Riotinto	„	86.7.6
— Tharsis		8.5

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA VENTILACION EN LOS TUNELES

Y METROPOLITANOS SUBTERRANEOS

La cuestión tan importante de una ventilación satisfactoria en los túneles de los ferrocarriles, ha estado descuidada por completo hasta hace unos diez años, contándose únicamente con el auxilio de la ventilación natural, para renovar el aire viciado por el paso de los trenes. Otro tanto ha tenido lugar en las primeras líneas metropolitanas de Londres, Nueva York y París, cuyas condiciones higiénicas, por el enrarecimiento del aire y gran elevación de temperatura, tenían que ser necesariamente pésimas.

Tanto en un caso como en otro, ha sido preciso recurrir en determinadas circunstancias á la ventilación mecánica, habiéndose adoptado en 1894 por primera vez el sistema de M. Marc Saccardo, Inspector jefe de los ferrocarriles italianos, en el túnel de Pracchia, en la línea de Bolonia á Pistole, que atraviesa los Apeninos. Posteriormente se ha aplicado este sistema á los túneles de San Gotardo y Mont-Cenis y á numerosos túneles en Italia, y en Francia, en 1901, en el túnel de l'Albespeyre, de la línea de París á Nimes, encontrándose también en los Estados Unidos disposiciones análogas. El túnel del Simplon, abierto á la explotación en Junio de 1906, también se ventila mecánicamente, pero por un sistema distinto.

M. Birault, que encargado de visitar detalladamente interesantes instalaciones de ventilación mecánica ha recogido numerosos datos de su funcionamiento, con objeto, probablemente, de resolver satisfactoriamente el problema en el metropolitano parisién, cuya red se ampliará notablemente con la ejecución de las principales líneas concedidas, ha presentado una comunicación á la *Société des Ingénieurs Civils de France*, de la cual vamos á resumir los puntos más interesantes.

Ocupándose primeramente de los túneles ferroviarios, dice que las causas que pueden hacer necesaria la ventilación mecánica en estos subterráneos, son la impurificación del aire y la elevación de temperatura, cuyos límites admisibles han sido fijados por la Comisión inglesa nombrada en 1895, para informar sobre las condiciones de ventilación del antiguo metropolitano de vapor de Londres.

Dadas las condiciones de un túnel cuya ventilación mecánica debe hacerse sin galería ni canalización y en que la insuflación de aire puro ó extracción del viciado sólo podrá hacerse generalmente por las bocas del túnel ó en su proximidad, se presentan dos soluciones, según que se desee que el túnel esté continuamente abierto, ó que sus extremos puedan cerrarse con puertas ó cortinas móviles que se abran al paso de los trenes.

El cierre de las bocas del túnel constituye una sujeción en la explotación, pero no ofrece peligro alguno, siendo de lienzo como en el Simplón. En cambio, esta disposición reduce la potencia necesaria para la ventilación, porque evita el cambio de sentido de la ventilación natural, que cuando es contraria á la mecánica exige un gasto de energía considerable.

El primer tipo de instalación, túnel constantemente abierto, se realiza en el sistema Saccardo, inyectando aire puro por medio de ventiladores, en una busa anular dispuesta á lo largo de las paredes del túnel dentro de una de las bocas y en dirección á la otra. A veces la instalacion es inversa, extrayéndose por la busa el aire viciado Cita varias instalaciones de este sistema, entre las cuales, en el túnel de l'Abespeyre, se pueden alcanzar velocidades de 7,5 m. para la corriente de aire cuando no hay ningún tren en el subterráneo. El túnel del Monte Cenis tiene una instalación insuficiente, por ser demasiado pequeña la potencia de 320 caballos de que se dispone sobre el árbol de los ventiladores en Bardonnêche.

El segundo tipo de instalación se ha realizado en el Simplón. En la boca Norte, Brigue, dos ventiladores independientes movidos por turbinas de 200 caballos, inyectan aire puro dentro de las cortinas, y en la entrada Sur, Iselle, otros dos ventiladores análogos aspiran el aire viciado dentro de la cortina de cierre. Por maniobras de puertas y compuertas se reemplaza esta corriente Norte Sur por otra de Sur á Norte, que es más conveniente para los días fríos del invierno, porque se evita la producción de hielo sobre las paredes, pues hacia las entradas del túnel las mampostería del lado de Iselle están completamente secas. En cuanto á los metropolitanos, sus condiciones de explotación son inversas de las de los túneles, siendo recorridos por trenes que se suceden con pequeños intervalos, encontrándose constantemente en dichos subterráneos numerosas personas. A éstas se debe la impurificación de la atmosfera, pues se emplea la tracción eléctrica en las líneas de tráfico intensivo. La elevacion de temperatura se debe á la presencia del gran número de personas y al calor desarrollado por los motores y los frenos. El límite de impurificación debe ser de 100 litros de ácido carbónico por 100 m³ de aire, según los higienistas. También debería fijarse un límite superior para la temperatura, así como la diferencia máxima admisible entre la tempertura interior y la del aire exterior

Se ha visto experimentalmente, que con tráfico intensivo no basta la ventilación natural, pues en los subterráneos de doble vía, los trenes no mueven el aire como émbolos, sino que el aire empujado por la cabeza del tren pasa á la cola, produciéndose únicamente torbellinos locales. Con vía única y sección reducida hay movimiento general del aire en el sentido de los trenes, pero su velocidad se reduce también por torbellinos análogos.

En la descripción de instalaciones, empieza señalando en Londres las malas condiciones de ventilación del antiguo metropolitano de vapor, hoy ya electrificado, y las líneas de tranvías eléctricos subterráneos ó *tubos* servidos á veces por ascensores á causa de su profundidad. En éstos los hay con instalaciones mecánicas de ventilacion y sin ellas.

En Nueva York el túnel que se encuentra bajo la Avenida del Parque y los del ferrocarril subterráneo construído recientemente, no están ventilados; en el de Boston hay ventiladores eléctricos aspirantes, y también en Baltimore se ventila mecánicamente el túnel del ferrocarril de Filadelfia á Baltimore y Washington, que pasa bajo la calle Wilson.

En París hay que notar en primer lugar las excelentes condiciones de ventilación de las porciones subterráneas de la prolongación de la línea de Sceaux hacia el Luxemburgo, aun cuando la tracción es de vapor. Los resultados de las investigaciones practicadas en distintas partes del metropo-

litano respecto á la humedad, cantidad de ácido carbónico y temperatura son variables y en algunos puntos nada satisfactorios, siendo las siguientes las conclusiones prácticas que parecen desprenderse de este estudio general de los metropolitanos.

Una ventilación moderada reduce notablemente la proporción de ácido carbónico y vapor de agua, pero no purifica el aire de los gases y miasmas nocivos de origen respiratorio que se han acumulado durante el día y tampoco indudablemente de las bacterias patógenas que pueda contener. Tampoco desciende sensiblemente la temperatura. Parece pues, necesaria una ventilación muy activa que permita evitar grandes diferencias entre la temperatura interior y exterior. Para los días calurosos del verano podrá refrescarse el aire introducido, ó la atmósfera interior, ó bien por el empleo de la vía húmeda para la limpieza, preconizada por los higienistas, que piden también la supresión del balasto, por ser un almacén de las impurezas y origen de polvo.

Dos soluciones pueden darse: la ventilación por grandes secciones de túneles y por pequeñas secciones. La primera conviene para las horas de interrupción del servicio y la segunda puede aplicarse durante la explotación. Puede ser la ventilación aspirante ó impelente, siendo el primer sistema el empleado en las instalaciones de ventilación mecánica de las líneas metropolitanas hechas hasta hoy, asegurando siempre el escape del aire viciado por salidas obligadas previstas.

Nueva gran central de vapor en Bilbao.—Como ampliación á los diversos datos que hemos dado á conocer á nuestros lectores en el número de esta Revista de 1.º de Febrero, bajo el título que sirve de epígrafe á estas líneas y posteriormente en nuestro número del 8 de Marzo, bajo el encabezamiento de *Tranways et Electricité de Bilbao*, respecto á la gran central que va á establecerse en Bilbao en virtud de un contrato celebrado entre la *Sociedad Hidroeléctrica Ibérica* y la *Sociedad de Tranvías y Electricidad* de Bilbao, diremos que acaban de ser encargadas á la *A. E. G. Thomson-Houston Ibérica*, dos turbinas de vapor de potencia de 1.500 kilovatios cada una, que han de constituir la base de dicha importante instalación.

Disposiciones oficiales.—*Junta de Comercio Internacional.* — Á propuesta del Ministro de Fomento se ha creado una Junta de Comercio Internacional, formada por el director general de Agricultura, Industria y Comercio, el subdirector de Aduanas, el jefe de la Sección Comercial del Ministerio de Estado, cuatro representantes de las Cámaras de Comercio, dos de las Cámaras agrícolas, dos de las entidades industriales legalmente constituídas que soliciten este derecho, dos de la Asociación General de Ganaderos del Reino y el director de la Escuela Superior de Comercio, que actuará de secretario.

Esta Junta se ocupará de informaciones comerciales y expansión y propaganda del comercio español, creándose desde luego cuatro Agentes en Méjico, Buenos Aires, Valparaiso y Tánger.

Á propuesta de dicha Junta se dictará el Reglamento que ha de regular sus funciones.

Asimilación de los sulfatos de hierro y cobre á los abonos minerales.—Á instancias de la Cámara oficial de Comercio de Barcelona, se ha dispuesto que se incluyan los sulfatos cúprico y de protóxido de hierro en el apartado *a* de las instrucciones para el cumplimiento del Real decreto de 30 de Septiembre de 1900, asimilándolos á los abonos químicos y minerales en beneficio de la agricultura, en la que tienen un gran empleo; pero sólo en cuanto á los efectos referentes á la comprobación de su pureza, que es el único fin que persigue el Real decreto citado en beneficio de los labradores.

Experiencias de labores profundas en las Escuelas prácticas de Agricultura.—Estudiada por la Junta Agronómica la forma en que debe plantearse el problema de las labores profundas, tan interesantes en los terrenos de secano, se ha dispuesto que en las épocas oportunas, las Escuelas prácticas de Agricultura regionales realicen experiencias según la proposición de la Junta Agronómica.

Subdivisión de la propiedad territorial.—Por el Ministerio de Fomento ha sido creada una Comisión para el estudio de la subdivisión actual de la propiedad territorial, sus causas, condiciones y efectos en el orden jurídico, social y agronómico, así como para proponer los remedios á los males que de esa subdivisión excesiva se originan para la vida del labrador, para la estabilidad rural de su familia y para el progreso agrícola.

La Comisión se compondrá de un académico de la de Ciencias Morales y Políticas, presidente; de dos ingenieros agrónomos, uno de Montes, y tres propietarios territoriales de reconocida competencia agrícola y social.

Sociedades obreras.—Se ha dispuesto que las Sociedades de obreros propiamente dichas no se hallan comprendidas en el núm. 1.º del art. 198, en relación con el núm. 2.º del 195, de la ley del Timbre, hallándose exentas de este impuesto.

Los tranvías eléctricos de Galicia.—Ha quedado constituída esta Sociedad, con domicilio social en Bruselas. Su objeto es, según saben ya nuestros lectores, convertir en tranvía eléctrico el de tracción animal de la Coruña, y ampliar la red hasta el Burgo, Sada y Betanzos; además, establecerá el tranvía urbano de Vigo y hará los estudios necesarios para implantar igual sistema de locomoción entre la Coruña y Santiago por Carballo, y entre Vigo y Bayona. Las acciones de la Sociedad son de 250 francos, hallándose colocadas todas.

Ya se ha celebrado la primera Junta general en la que quedó nombrado el siguiente Consejo de Administración: *Presidente*, M. Germot, de París. *Vicepresidente*, D. Luciano Marchesi, de la Coruña. *Delegado administrador*, M. Ponnes, de Bruselas. *Consejeros administradores:* M. Meus, de Amberes; M. Tournier, de Bruselas; Sr. Çurbera, de Vigo, y señor Agudín, de la Coruña.

Por noticias particulares recibidas de Bélgica, sábese que los trabajos se emprenderán en seguida y con toda actividad para que en este mismo año quede convertida en eléctrica la tracción animal del tranvía de la Coruña, y para acometer después inmediatamente la ampliación hasta el Burgo. También se comenzarán dentro del presente año las obras del tranvía urbano de Vigo.

Exposición de autos comerciales y canoas automóviles en Londres.—El 7 de Marzo se verificó en Olympia la primera Exposición de vehículos comerciales organizada por la *Society of Motor Manufacturers and Traders*. El automovilismo utilitario estuvo brillantemente representado por numerosos é interesantes modelos de coches de vapor, petróleo y eléctricos, presentados por setenta expositores que acudieron á la sección de vehículos comerciales: seis constructores expusieron máquinas herramientas y otros muchos, tiras, ruedas y accesorios. También tuvo representación en el concurso el sistema mixto petróleo-eléctrico que tanto interés despierta actualmente.

La sección de barcos automóviles contaba 38 expositores que presentaron numerosas é interesantes novedades en esta modernísima industria.

AÑO LVIII MADRID, 8 DE ABRIL DE 1907 NÚM. 2.107

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las salinas de Torrevieja.—El desagüe general de las minas del Llano del Beal (Cartagena).=**Sociedades**.=**Sección oficial**=**Variedades:** Proyecto de cable aéreo.=La mina *Arrayanes*.—Ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo.—El «boom» del cobre en Australia.—Grandes velocidades alcanzadas en los ferrocarriles.—Subastas.=**Bibliografía**.=**Anuncios**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La fábrica de superfosfatos de Huelva.—Locomoción aérea.—Coste comparativo de la calefacción en las cocinas por la electricidad y otros combustibles.—Disposiciones oficiales

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS SALINAS DE TORREVIEJA

(Conclusión.)

LÁMINAS 4.ª Y 5.ª NÚMERO ANTERIOR

Diques.—Finalmente, ya se ha dicho en la introducción que se ha llevado á efecto el arreglo de los diques, elevando su suelo de tal manera que pueden apilarse grandes cantidades de sal á cubierto de las inundaciones, lo que antes no se verificaba, por lo cual, y la instalación de las grúas-lavadoras que acabo de describir, queda explicado lo referente á la extracción, lavado y apilamiento de la sal.

Transporte y embarque.—El transporte por carros se ha sustituído por el que efectúa un ferrocarril con tracción á vapor, que permite, con el material hoy existente en las salinas, transportar más de 1.500 toneladas diarias.

Une los diques con el muelle cargadero, todos los depósitos de sales y almacenes entre sí y el ferrocarril de Torrevieja á Albatera; su trazado está bien hecho dados los obstáculos que encontró al atravesar la carretera de Balsicas y la desviación que ha tenido necesidad de hacer para dejar al Norte la estación del ferrocarril mencionado. Las obras se han realizado con sujeción á lo que debe ser un ferrocarril esencialmente minero, están sólidamente hechas y la mejor garantía es su buen funcionamiento actual. La pendiente máxima es 1 por 100. El material de tracción reune las condiciones deseables para esta clase de transportes.

El embarque se ha simplificado con la construcción de un muelle alto (figura 6.ª) por el cual se han llegado á cargar 1.200 toneladas, quedando además disponibles los antiguos muelles de embarque, que se utilizan en determinados casos, y así se han embarcado unas 2.000 toneladas en un día.

Canal de alimentación.—El canal que facilita el agua del mar á la laguna de Torrevieja, se ha aumentado de sección y se ha modificado la toma de agua, lo cual permite alimentar la salina con mayor regularidad que anteriormente. Los arenamientos de la boca, ó sea en la compuerta inmediata al Mediterráneo, son menores que antes, y se encuentra dicho canal en buenas condiciones de funcionamiento.

Otras obras.—Se han realizado las obras ordinarias siguientes:

Instalación de un trómel clasificador en las eras, movido á vapor, que separa diferentes tamaños de sal (figura 7.ª).

Construcción de un aparato triturador, para producir sal blanca para salazón (figura 8.ª).

Se han renovado todos los edificios antiguos y se han construído otros nuevos destinados á almacenes, oficinas, talleres, depósitos de agua, etc.

Proyectos para aminorar los perjuicios de las inundaciones de la laguna.—La primera de las obras extraordinarias que figuran en la condición 8.ª del pliego, por el que se rige el arrendamiento de las salinas de Torrevieja y de la Mata, aprobado por Real decreto de 30 de Marzo de 1897, es la construcción de un canal de circunvalación, para evitar las inundaciones de la laguna; y esa idea de recoger las aguas de lluvia, vertiéndolas al mar ó á la laguna, según convenga, debió nacer sin duda cuando se consideraba que la llamada *Redonda*, propiedad del Estado, comprendía una extensa superficie más elevada que el nivel del mar; pero limitada hoy la *Redonda* á terrenos más bajos que este nivel, inútil es decir que el canal que en ella se construyera no vertería al mar sus aguas.

Pudiera, por consiguiente, darse por terminado aquí este asunto; pero conviene consignar que obras de la magnitud que exige la desviación de las aguas rodadas son impropias para el beneficio de una substancia como la sal, tan abundantemente esparcida que puede considerarse como un don de la naturaleza, por lo cual su único valor es el creado por la extracción y transporte á los puntos de consumo, debiendo ser despreciables los gastos de elaboración.

Ahora bien; en una salina no deben entrar aguas rodadas, y es evidente que más produciría y más valdría si no tuviesen que entrar fatalmente esas aguas, cuyas consecuencias son, además de la menor producción: ensuciar con las tierras que llevan en suspensión la sal que se deposita (hasta el punto que, como he podido observar, sólo debido á los lavaderos recientemente instalados, puede utilizarse como sal blanca); cubrir con estas tierras la sal depositada, imposibilitando su disolución posterior; y finalmente, la pérdida que representa tener que suspender la extracción.

Demostrado que el canal de circunvalación no debe hacerse y que conviene evitar la entrada de aguas rodadas, cabe preguntar cómo se solucionará este asunto.

El dique de circunvalación, cuyo proyecto está presentado por la Sociedad arrendataria de las salinas para sustituir al del canal, debe desecharse por la dificultad de sujetar la masa de agua, ya que lo más probable sería que las aguas abrieran brecha en el dique,

pues hay que advertir que en Torrevieja llueve contadas veces, pero entonces es en forma torrencial; así, que en la última inundación de la laguna, entraron en pocas horas 25 millones de metros cúbicos de agua. Además, ese dique, si cumpliese su objeto, inundaría grandes extensiones de terrenos, entre los cuales se halla una parte del ferrocarril de Torrevieja á Albatera, constituyendo por fin estas aguas estancadas un peligro para la salud pública.

Entre los proyectos posibles, está aislar en las orillas de la laguna de Torrevieja una zona, haciéndola inaccesible, por medio de muros, á las aguas rodadas.

Al cabo de algún tiempo, llegaría á contener esta zona una cantidad de sal que serviría como de repuesto para los casos de inundación y también para completar la extracción los años en que las lluvias de otoño imposibilitaran obtenerla de la laguna.

Este proyecto es importante porque en una balsa que tenga la décima parte de la superficie de la laguna y se alimente con agua de ésta, se depositará igual cantidad de sal que la que *realmente* elabora la laguna entera, con la ventaja de estar reunida en poco espacio, ser más fácil de extraer, más blanca, etc.

Se comprende esto fácilmente con sólo fijarse que para llegar el agua del mar, que tiene poco más de 3° de concentración, á los 25° que tiene cuando está saturada, se ha de reducir su volumen á la octava parte, faltando ya sólo evaporar esta octava parte para obtener toda la sal que contiene y siendo la evaporación proporcional á la superficie, las ocho novenas partes de ésta deben dedicarse á la concentración de las aguas y la novena restante á precipitar la sal.

Las obras de este proyecto importarían unas 300.000 pesetas, incluyendo los aparatos para alimentación de la laguna y apilamiento de la sal.

Encuentro aceptable este proyecto cuya cuantía ha de variar, principalmente según la mayor ó menor facilidad que para la cimentación de los muros vaya resultando, al ejecutar la obra.

La laguna de la Mata.—Se habrá observado en la Memoria que no se ha citado la laguna de la Mata, propiedad del Estado, como la de Torrevieja (y como ésta incluída en el arriendo), y esa omisión ha obedecido á que no se trabaja hace muchos años, y no había para qué tenerla en cuenta.

Los trabajos que se hiciesen en la laguna de la Mata, y la Sociedad no ha efectuado obra alguna, no darían provecho inmediato, por cuanto falta bastante tiempo para que la sal que es susceptible de producir la laguna grande, ó sea la de Torrevieja, pueda extraerse, transportarse, embarcarse y venderse, y, por lo tanto, de nada serviría ahora la de la salina de la Mata.

Sin embargo, convendría, como utilidad para el porvenir, que no continuase siendo, como lo es hoy, una superficie estéril.

En efecto; no entra más agua del mar en esta laguna que la que se filtra á través de los terrenos que la separan de él, y como esta cantidad es relativamente insignificante, también es insignificante la sal que precipita. Sólo algunos miles de toneladas existen depositadas en su fondo á pesar de los muchos años que no se ha extraído sal de esta laguna y los innumerables que contará de existencia, y dada su superficie de cerca de mil hectáreas y el agua rodada y de lluvia que entra en ella podrían evaporarse anualmente de 3 á 4 millones de metros cúbicos de agua del mar, que dejarían precipitadas más de 100.000 toneladas de sal, es decir, que no extrayéndose se almacenarían para el porvenir más de un millón de toneladas cada diez años.

Para esto bastaría comunicar esta laguna con el mar, como se ha hecho en la de Torrevieja, introduciendo por un canal toda el agua del mar que pudiese el calor de sol evaporar, y no quedaría, como hoy sucede, casi seca durante el verano, pues las aguas de lluvia que entran en ella se evaporan en la primavera, permaneciendo inactiva como salina en el estío.

Tal vez fuese conveniente estudiar si en vez de un cequión para la laguna de la Mata, como acaba de indicarse, sería preferible que el canal uniese las dos lagunas, utilizando la de la Mata como concentrador, para aumento de producción de la de Torrevieja.

Debe, por consiguiente, hacerse un estudio comparativo de este proyecto con el de aislamiento de una parcela de la laguna grande, para venir en conocimiento de cual de los dos será más conveniente para el fin que se proponen, y en su día acordar lo más beneficioso para los intereses del Estado.

Costo de la sal.—Resumen del gasto de *personal* por tonelada de sal puesta sobre vagón ó á bordo barcazas, para extracción y venta anual de 200.000 toneladas:

	Sal lavada. — *Pesetas.*	Sal sin lavar. — *Pesetas.*
Arranque	0,270	0,270
Transporte por barcas	0,161	0,161
Descarga de ídem	0,278	0,278
Apilamiento	0,113	0,583
Transporte por ferrocarril	0,600	0,600
Personal fijo y gastos generales y extraordinarios	0,697	0,697
TOTAL	2,119	2,589

Resumen de gastos por *material* de la tonelada:

		Sal lavada. — *Pesetas.*	Sal sin lavar. — *Pesetas.*
Carbón	Elaboración de la sal.	0,067	»
	Transporte	0,033	0,033
Aceite, grasas, etc.	Elaboración	0,031	»
	Transporte	0,016	0,016
Espuertas	Elaboración	0,009	»
	Transporte	0,010	0,040
Trenes de barcas		0,050	0,050
Herramientas		0,006	0,006
Botas para los volvedores		0,015	0,015
Agua potable y demás gastos		0,036	0,036
TOTAL		0,273	0,196

Gastos de reparación de las obras *extraordinarias*, y de reparaciones y amortización de las ordinarias (1):

(1) Estas últimas quedan á beneficio del Estado al terminar el contrato.

	Sal lavada y sin lavar. — Pesetas.
Entretenimiento del material de las obras extraordinarias. (Grúas-lavadoras, material fijo y móvil de transportes, etc.)	0,040
Entretenimiento y amortización de las obras ordinarias. (Trómel clasificador, aparatos para elaborar la sal blanca de salazón, edificios)	0,022
TOTAL	0,062

Gastos en tonelada de sal por el interés del dinero empleado en el negocio, sin contar el necesario para las obras extraordinarias, ni la fianza:

	Capital. — Pesetas.
En obras extraordinarias	200.000,00
En ídem particulares	408.744,74
Valor existencias	314.306,00
Créditos	167 768,07
Gastos de instalación	52 705,00
Mobiliario	3.654,00
TOTAL	1.147.177,81

Y como este valor debe quedar en totalidad amortizado al terminar el arriendo, pues de nada servirán las obras particulares si no se dispone de las salinas, resultará un coste por tonelada de $\frac{86\,200}{200.000} = 0{,}431$ y añadiendo todos cuantos gastos puedan afectar al negocio, como los viajes para la adquisición de mercados, viajes cuyo importe puede evaluarse en $\frac{5.426}{200.000} = 0{,}045$ término medio al año, en resumen tendremos:

Gastos que ocasiona la tonelada de sal, sobre vagón ó á bordo barcaza:

	Sal lavada. — Pesetas.	Sal sin lavar. Pesetas.
Personal	2,119	2,589
Material	0.273	0,196
Entretenimiento del material	0,062	0,062
Demás gastos	0,476	0.476
TOTAL	2,930	3,323

Se observa examinando los anteriores cifras, que el mayor gasto que se ocasiona en la fabricación de la sal, es el correspondiente al personal que grava el quintal métrico de sal lavada en 0,212 pesetas, y el de sal sin lavar en 0,259 pesetas, resultando un promedio, teniendo en cuenta que un 80 por 100 es de sal lavada, de 0,227 por gastos de personal, por 100 kilogramos, mientras que todos los demás gravan dicha unidad de peso en 0,078 pesetas.

Costo de las obras é instalaciones que se denominan extraordinarias en el contrato.—Como complemento de los datos consignados anteriormente del capital empleado por la Sociedad en obras é instalaciones llamadas ordinarias en el contrato de arriendo, así como en obras particulares hechas por su cuenta y no impuestas por dicho contrato, y en fondo flotante del negocio, he aquí el capital consumido en obras extraordinarias que la Hacienda ha de reembolsar:

	Pesetas.
Reforma del cequión	24 764,75
Diques	194.389,60
Grúas-lavadoras:	
Elevador núm. 1	71.093
Idem núm. 2	65.703
Idem núm. 3	142.097
Vías y vagonetas comunes á los tres elevadores	26 686
Muelle cargadero	22.401
Ferrocarril:	
Material móvil	151.820
Material fijo	96.3[illegible]9,75
Explanación	26.270
Edificios	14.186
TOTAL	835 749,90

Relación de las máquinas de vapor existentes en las salinas de Torrevieja en Agosto de 1906.

MÁQUINAS FIJAS

Número.	Tipo.	Fuerza en c. v.	Constructor.	Objeto á que se destina.
1	Horizontal doble expansión, Compound y condensación de superficie	150	Sociedad *Navegación é Industria*, Barcelona	Mover los 20 molinos de la fábrica de molturación de sal y el taller de reparaciones.
1	Idem íd.	50	Idem id.	Grúa lavadora número 3 y trituradores
1	Horizontal simple expansión sin condensación	14	Santiago de Ibarra y hermano, Ortuella (Bilbao)	Grúa lavadora número 1
1	Vertical doble expansión y condensación de mezcla	8	Tomás Aznar é hijos, Alicante	Grúa lavadora número 2
1	Horizontal con 2 cilindros gemelos y su condensación	25	M. Maneu, Palma de Mallorca	Trómel clasificador

LOCOMOTORAS

Número.	Peso en orden de marcha. — Toneladas.	Tipo.	Fuerza en c. v.	Constructor.	Objeto á que se destina.
1	11	3 ejes acopl.	30	S. A. de Marcinelle et Couillet (Bélgica)	Transporte de sal.
1	8½	2 ejes acopl. 3 p. de ruedas	24	Decauville Ainé, Petit-Bourg	Idem íd.
1	10½	3 ejes acopl	30	Arthur Koppel, Berlín	Idem íd.

EL DESAGÜE GENERAL DE LAS MINAS DEL LLANO DEL BEAL (CARTAGENA)

Desde fines de 1905 funcionan las tres instalaciones de desagüe del Sindicato formado por los mineros—instalaciones establecidas con economía, acierto y rapidez,—y desde el 1.º de Febrero de 1906 tributan las minas en actividad con el 12 por 100 del producto

bruto á favor del mismo. Las aguas han descendido sin interrupción, dejando en seco, como luego veremos, zonas importantes. Por fin, desde Septiembre último se ha establecido por el Sindicato un desagüe auxiliar, por medio de las máquinas de extracción, en varios pozos de minas de los barrancos *Mendoza* y *Francés*, cuyas aguas no comunican bien con el Llano, conforme ya se había previsto, y dentro de dos meses estará en seco este grupo.

Pocos casos habrá de desagües generales, abarcando zonas mineras de gran extensión, que se hayan instalado con tan poco gasto y que hayan dado desde luego resultados tan satisfactorios. Técnica y administrativamente, todo ha marchado en El Beal como una seda, y como esto es innegable y no ocurre casi nunca, pues se trata de empresas difíciles, justo es consignarlo y levantar acta de ello, ya que de haber ocurrido lo contrario no hubieran faltado las críticas.

Sin embargo, el Sindicato atraviesa hoy una grave crisis, de que amargamente da cuenta en la Memoria leída en la Junta general celebrada en Cartagena el día 30. Durante el año, el tributo de las minas no ha producido más que 115.918 pesetas y los demás ingresos han sido 21.405 pesetas por canon de superficie de las minas paradas y 4 985 pesetas por venta del agua. Los gastos se han elevado á 593.088 pesetas. De donde un déficit de unos 450 000 pesetas.

A nosotros no nos extraña que haya un gran déficit el primer año, y que siga habiéndolo dos ó tres años todavía. Con esto había que contar. Lo malo es que el Sindicato ha agotado sus recursos, limitados desde el principio á las 2.000 obligaciones de 500 pesetas, ó sea á un millón, del cual ha salido todo hasta ahora, y desde Noviembre ha tenido que suspender el pago de la energía eléctrica á la fábrica de la *Compañía Ahlemeyer*. Por otra parte, la mayoría de las Sociedades mineras se muestran indolentes para poner en actividad sus concesiones, y esto es lo peor.

Los acuerdos adoptados en la Junta general de concesionarios han sido:

1.° Que las minas que en un período de seis meses, á partir del 1.° de Abril, estén en disposición de empezar su laboreo y no se hayan puesto en trabajos, pagarán, cuando esto ocurra y entren en producción, el 12 por 100 por tanto tiempo como las que desde un principio contribuyeron al desagüe con dicho tipo, empezándose á contar aquel desde el momento en que el Sindicato considere posible la reducción de dicho tributo para toda clase de minerales por saldar su presupuesto con superávit.

2.° Que como la mayor parte de las minas que no se trabajan están registradas como *de hierro* y sólo pagan por canon de superficie para el desagüe cuatro pesetas por hectárea, se eleve este canon á las que sigan inactivas, á diez pesetas, ó sea el máximum que establece el art. 33 del Reglamento.

3.° Dada cuenta de la dimisión del Sr. Bas y defunción del Sr. Bosch, se eligieron, para síndico, á don Angel Moreno Martínez, y para suplentes, á D. Antonio Lara y D. Cecilio Enthoven.

4.° y último. Acordóse poner en función, y por cuenta del Sindicato, la máquina de extracción de la mina *Las Matildes*, para acelerar el desagüe de la zona á que afecta la instalación de *San Quintín*.

Por convenientes que sean las anteriores medidas, claro es que no resuelven el serio problema económico que amenaza á la vida del desagüe, y sin duda que no tienen esa pretensión. Otras combinaciones de más transcendencia tendrá en estudio el Sindicato. Muy de desear es que los mineros y capitalistas de Cartagena no se den por vencidos á las primeras de cambio, y que se decidan á tomar la segunda serie de 2.000 obligaciones, con lo cual habría resistencia para dar cima á la empresa. No nos cabe en la cabeza que Cartagena deje fracasar una empresa como esta, planteada admirablemente, y de la cual depende el porvenir de un extenso distrito y de algunos miles de obreros; ni tampoco que lo traspase á una Sociedad extraña.

Veremos lo que sucede. Confiemos en que habrá una solución loable, y que las minas sindicadas sacudirán su apatía, en bien de todos.

Para conocimiento de nuestros lectores, que pueden encontrar provecho en los pormenores técnicos de la Memoria leída por los ingenieros del desagüe, señores Moncada y Guardiola, que contiene verdaderas lecciones prácticas que serán útiles á no pocos ingenieros, insertamos íntegra dicha Memoria á continuación:

INFORME

SOBRE LOS TRABAJOS PRACTICADOS DURANTE EL AÑO ÚLTIMO EN LOS TRES CENTROS DE DESAGÜE DEL LLANO DEL BEAL.

Funcionamiento de los aparatos.—La marcha de las tres bombas durante el período transcurrido desde nuestro último informe hasta la fecha, sólo ha sufrido las interrupciones necesarias para las limpiezas y colocación de la 3.ª turbina cuando se alcanzó el nivel de 100 metros y las ocasionadas por averías en los aparatos, ó en la Central que suministra el flúido.

Durante este período han quedado perfectamente evidenciadas las excelentes condiciones de los mismos, su seguridad y eficacia, sencillez de manejo y aplicación, especialmente en lo que se refiere á la profundización de los pozos.

El defecto único que podemos señalar, que ha llegado á producir algunos accidentes y que nos ha obligado á llevar una vigilancia muy escrupulosa, ha sido el de la rotura frecuente de las bolas de los cojinetes de los motores, que cuando no ha podido comprobarse á tiempo, ha ocasionado el deterioro de los anillos frotantes y el rayado de los ejes; y alguna vez hasta la fusión de alguno de los casquillos de antifricción de los cojinetes de guía; pero creemos al presente haberle puesto remedio en las instalaciones de *San Miguel* y *San Quintín* por la interposición en los embragues de las bombas y motores de suplementos compensadores de los pesos del eje é inducido que venían á constituir una carga excesiva desigualmente repartida sobre las bolas, puesto que éstas no pueden ser de igual diámetro en absoluto. En un principio esto fué objeto de una reclamación por nuestra parte á la casa constructora del material, la cual, como consecuencia, nos propuso la adopción de un nuevo cojinete de fricción que tenemos en ensayo en la instalación de *San Guillermo*, hasta ahora con excelente resultado.

En esta marcha continuada por más de un año, no obstante que las aguas de *San Miguel* y *San Quintín* son un

poco ácidas y las de *Haití* algo incrustantes, las únicas piezas en que hemos observado algún deterioro, habiendo tenido que sustituirlas, han sido los casquillos de cierre estanco de las tapas superiores y los anillos que hacen el mismo papel con las ruedas directrices. También se ha producido alguna corrosión ó desgaste en los tabiques de separación de los conductos radiales de estas últimas sobre las aristas de intersección de los mismos sobre su corona interna; pero este defecto se ha remediado fácilmente suplementando la falta con aleación de patente, lo que le permitirá seguir su trabajo por mucho tiempo sin necesidad de recurrir á las piezas que existen de respeto.

La bomba instalada en el pozo *San Guillermo* sólo ha sufrido una avería el día 23 de Marzo, que dió lugar á una interrupción de cuatro días en su marcha; y consistió en la fusión del casquillo de antifricción del cojinete de guía inferior del eje del inducido, por falta de engrase.

Recientemente en 24 de Enero último en ocasión de haber aumentado notablemente el flujo del agua en este pozo como consecuencia del trabajo de profundización que veníamos haciendo, la fusión de una seguridad en la caseta del transformador, que no pudo sustituirse á tiempo por circunstancias imprevistas, dió lugar á la interrupción de la corriente, viéndonos imposibilitados de elevar la bomba á brazo con mayor velocidad que la de ascenso del agua que alzanzó hasta un metro por encima del motor, que quedó sumergido por espacio de diez minutos. Sustituído éste por el de reserva, se le sometió en seguida á un secado con fuego durante varios días, quedando en perfectas condiciones sin necesidad de reparación alguna.

Este accidente nos ha hecho pensar en la aplicación al chigre de la bomba en este pozo, de un motor de gasolina que pueda ponerse en juego en breves instantes, para sustituir al motor eléctrico, cuando la corriente falte. En los otros dos pozos no existe por hoy este peligro, porque el hueco que representan las labores que comunican con ellos, almacenan grandes cantidades de agua y contribuye á retardar su velocidad de ascenso.

La bomba de *San Quintín* sufrió el primer accidente en 30 de Noviembre de 1905, á los seis días de marcha, el cual consistió en la fusión del cojinete de guía superior del motor por rotura de bolas. En 9 de Marzo se destruyó el cojinete de empuje de la bomba por falta de lubrificación; el 24 del mismo mes ocurrió lo mismo con el cojinete inferior de guía del inducido por la misma causa, y en 6 de Noviembre último volvió á repetirse el mismo accidente.

Las condiciones especiales de este pozo en cuanto á la falta de ventilación y elevada temperatura del ambiente han hecho muy penoso el trabajo de los bomberos y nada extraño es que la vigilancia haya resultado más deficiente que en los otros dos; por cuya única causa hemos tenido aquí mayor número de accidentes.

La bomba del pozo *San Miguel*, en cambio, no ha tenido la menor avería, y este pozo es precisamente el más espacioso y el mejor ventilado por este motivo, y por la influencia del tabique que para el compartimiento de extracción con destino á los explotadores de la mina, se ha venido colocando á medida que las aguas descendían, lo cual es una buena comprobación de lo que dejamos dicho respecto al pozo *San Quintín*.

Como resumen, añadiremos que la bomba de *San Guillermo* en los cuatrocientos treinta días de desagüe que corresponden hasta fin de Febrero, ha estado parada cuarenta y ocho días, de los cuales ocho han sido por averías, veinticinco para limpiezas, colocación de la tercera turbina, montaje y experiencias con el nuevo cojinete de prueba; y los quince restantes por irregularidades observadas en su marcha y como precaución para evitar nuevos accidentes. La de *San Quintín* ha parado treinta y cinco días: veintidós por desperfectos y diez y siete para limpiezas y colocación de turbinas; y la de *San Juan* veinticuatro solamente con este último objeto.

Debemos hacer constar las excelentes condiciones de estos aparatos, que se han prestado perfectamente á todas las operaciones realizadas en los pozos y permitiendo la reducción del gasto de agua elevada en los límites deseados con precisión matemática. Han extraído aguas fangosas sin entorpecimiento alguno, y si lo ha habido cuando se ha efectuado la limpieza de las calderas de los pozos, ha sido por la gran cantidad de trozos de madera, trapos, cuerdas, etcétera, acumulados entre el escombro; y esto ha tenido como única consecuencia la disminución del gasto ó el descebo de la bomba al obstruirse los orificios del chupador ó los conductos de las turbinas y ruedas directrices, y nunca roturas ni accidentes de ninguna especie.

Su única desventaja consiste en el bajo rendimiento cuando se marcha con gran reducción del paso de la válvula reguladora, lo cual ha sido causa de que el desagüe haya resultado más caro en los períodos en que se han colocado escalas ó se han reparado los pozos; pero la facilidad para el alargamiento de las tuberías de impulsión, extracción, desarme y descenso de la bomba, así como para la profundización de los pozos, compensa con creces aquel inconveniente, hasta tal punto que juzgamos el trabajo hecho de muy difícil ejecución con cualquier otro tipo de bomba que se hubiese adoptado.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA DE PEÑAFLOR (1)

(CONCLUSIÓN)

Y la cáscara de cobre producida hasta la misma fecha ha sido:

Año de 1904.	Kilogramos	78.524 de 73.299 °/.
— 1905.	—	99.651 de 71.666 °/.
— 1906.	—	147.751 de 69.720 °/.

Nos permitimos llamar la atención de los señores accionistas hacia el estado número 2 que va al final de esta Memoria, según el cual el déficit de la cuenta de Pérdidas y Ganancias ha quedado reducido á la cantidad de Ptas. 3.035, después de haber cumplido con todas las atenciones corrientes y cancelado varias pequeñas deudas. Los beneficios posteriores crearán ya á la Sociedad una situación perfectamente despejada.

Balance en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.	Pesetas.
Acciones preferentes.	305.000,00
Minas.	3.847.483,28
Terrenos y propiedades.	15.929,40
Almacén de efectos.	78.842,93
Minerales en cementación.	436.990,45
Caja.	953,39
Sobrinos de Peña y Primo.	22.500,00
Friart, Urruti y Compañía.	53 363,07
Efectos á negociar.	3.394,68
Establecimiento y preparación.	1.137.744,74
Pérdidas y ganancias.	3.035,00
	5.905.236,94
Depósito de administradores.	225 000,00
	6 130.236,94

(1) Véase el número anterior.

Pasivo.

Capital: 9.000 acciones ordinarias, á 500 pesetas	4.500.000	
Capital: 2.000 acciones preferentes, á 500 pesetas	1.000.000	
		5.500.000,00
Pedro López é hijos		288.946,00
Cuentas corrientes		121.290,94
		5.905.236,94
Depósito de administradores		225 000,00
		6.130 236,94

Extracto de la cuenta de *Pérdidas y ganancias.*

Debe.

	Pesetas.
Por saldo del año anterior	41.918,28
Intereses á las acciones preferentes	34.055,00
Intereses á los Sres. Pedro López é hijos	17.292,30
Intereses á varios	7.072,74
Amortización de los gastos de la «Explotación»	149 055,01
	249.393,33

Haber.

Valor de 9.767 770 kilogramos de mineral depositado en los terreros de cementación en el año actual	149 055,01
Beneficio por venta de minerales	95.537,42
Por varios conceptos	1.765,90
Saldo deudor	3.035,00
	249.393,33

Cuenta de *Minerales en cementación.*

Debe.

	Pesetas.
Valor del terrero en 1.° de Enero de 1906	486 913,94
Por jornales invertidos en el canaleo	4.783,67
Por materiales diversos	670 59
Por 142.680 kilogramos de lingote consumido	16 452 80
Por transportes, etc.	1.254,25
Por gastos de conservación del canaleo	1 520,95
Valor de 9.767.770 kilogramos de mineral de 2,55 por 100 de ley de cobre, depositado en los terreros en el año actual	149.055 01
	660.651,21

Haber.

Por venta de 147.751 kilogramos de cáscara de cobre	223 660,76
Por valor del terrero en 31 de Diciembre de 1906	436.990,45
	660.651,21

—

SOCIEDAD GADITANA DE MINAS

LA CARIDAD DE AZNALCÓLLAR

Ha celebrado en Cádiz su Junta general el día 26 de Marzo, para dar cuenta de la marcha de la empresa en 1906.

Labores y trabajos en la superficie.—Se han reducido las labores á seguir preparando la mina para una explotación intensiva, comenzando á rellenar los huecos que quedan en el piso 110, operación que se lleva á cabo en buenas condiciones, facilitando el arranque del mineral, cuyo costo es de esperar que disminuya sensiblemente.

Asimismo se llevan á cabo instalaciones especiales para la preparación mecánica, circunstancia indispensable hoy por las exigencias de los mercados y también para aumentar la producción, que en 1906 ha sido de 39.360.768 kilogramos. En los últimos meses se viene arrancando mineral á razón de 50 000 toneladas al año, y se espera llegar á un cómputo de 100.000 poco más ó menos, terminadas que sean todas las instalaciones contratadas. Ya en Febrero último la explotación ha pasado de 5.500 toneladas, que resultaría al año de más de 60.000.

Ferrocarril de Aznalcóllar á Sevilla.—La exportación del año 1906 para todos los países, se ha elevado á 32.046 toneladas de mineral crudo y 13.236 de mineral lavado, que hacen un total de 45.282 toneladas.

El movimiento total de entradas y salidas del ferrocarril ha sido en 1906 de 103 000 toneladas de minerales, 7.500 de adoquines de Gorena y 5.500 de mercancías varias, formando un conjunto de 116.000 toneladas.

Es de advertir que el tráfico sólo ha empezado á funcionar con regularidad en los últimos meses del año, aumentando su importancia en los meses de Enero y Febrero de este año, en que se ha elevado ya á la cifra de 34.455 toneladas, equivalentes á un movimiento anual de más de toneladas 200.000, que producirían de 600.000 á 700.000 pesetas de ingresos brutos poco más ó menos; y si, como es de esperar, llegan los transportes á 250.000 toneladas anuales, se elevarían los productos á 800.000 pesetas.

Los gastos de la explotación, por lo que hoy se puede estimar, van siendo muy reducidos, y agregando los intereses y la amortización de las obligaciones, siempre quedará un remanente importante.

Pero para alcanzar este resultado, ha sido necesario hacer bastantes sacrificios, porque el costo de la línea se elevaba en 31 de Diciembre anterior á 2.794.777,60 pesetas, como sigue:

	Pesetas.
Vía	2.127 820,43
Construcciones y obras	150 655,06
Material para vía y obras	22.877,38
Herramientas y útiles	10.332,10
Material móvil	423.196,54
Combustible, existencias	17.175,71
Talleres en construcción en Camas	42.2[illegible]6,38
Varios	500,00
TOTAL	2.794.777,60

Ventas de mineral.—Se indicaba en la Memoria anterior, que se presentaban dificultades para la introducción de los minerales crudos y lavados de *La Caridad* en los mercados, á consecuencia de no ser conocidas esas piritas pobres de menos de 1 por 100 de cobre. Se remitieron algunos cargamentos de prueba y resultó que el mineral era un tanto explosivo como el de otras minas de la provincia de Huelva y no era posible encontrar fácil salida para ellos sin preparaciones mecánicas, como lo hacían otras minas; esto en cuanto al mineral crudo, pues respecto al lavado, era aún más necesario hacerlo, porque algunos compradores alegaban que sin preparación mecánica tenían poco valor. Era, pues, preciso para dar salida á todos esos minerales y proporcionar al mismo tiempo elementos de vida al ferrocarril, realizar contratos importantes, aceptando precios un tanto reducidos, para proporcionar los recursos que necesitaba la Sociedad para llevar á cabo todas las instalaciones exigidas. Después ha venido la baja de los cambios de cerca de 30 por 100, contingencia importante con que no contaban, pero el ferrocarril, que debe su vida á la mina, ha venido ya á recompensarlo sobradamente.

Vencidas las dificultades para introducir los minerales, se puede ahora asegurar que son aceptados en todas partes, hasta el punto de que la demanda es hoy triple de lo que pueden producir por ahora.

El Consejo hace constar que en los contratos se ha ido dejando de cargo de los compradores la adquisición de todas las máquinas y enseres necesarios para el aumento de la explotación y preparación mecánica de los minerales, cuyo importe se irá satisfaciendo poco á poco, quedando

después de pagados los desembolsos hechos por los compradores, de propiedad de la Compañía.

Situación económica.—El exceso de costo del ferrocarril, el valor del mineral lavado, de los minerales existentes y el de las facturas de ventas por liquidar, ascienden á pesetas 1 497.176,11.

Los débitos por las cuentas con interés, importan pesetas 1.328.041,98 y los de los acreedores por diversos conceptos 277.801,35: en total, pesetas 1.599.843,33.

Como se ve, realizado el mineral lavado, ya vendido, el de los demás minerales existentes, el embarcado, por liquidar, puede pagarse á todos los acreedores por diversos conceptos y una tercera parte, poco más ó menos, de las cuentas con interés, que quedan representando el exceso de valor del ferrocarril.

Balance al 31 de Diciembre de 1906.

Activo.

PROPIEDADES Y VALORES DE TODAS CLASES

Grupos.		Valores por desembolsos	Amortización.	Valores actuales.
1.°	*Labores y obras.*			
	De instalación é investigación	897 695,21	570 601,12	327.594,09
	De ampliación	1.063.230,63	29.752	1.033.478,63
2.°	*Minerales.*			
	Reconocido para explotación, 2.000 000 de toneladas á 0,75	1.500 000	»	1.500 000
	Lavado, existencias kilogramos 87.606 820	417.849,40	»	417.849,40
	Piritas de hierro crudas y lavadas, en la mina y camas, 14.388.746 kilogramos	164.093,88	»	164.093,88
3.°	*Valores de inventario.*			
	Edificios, terrenos, etc.	146.318,62	101.286 38	45.032,24
	Maquinaria herramientas, etcétera	340.814,57	205.573,41	135.241,16
	Instalación de la cementación	57.776,16	47 776,16	10.000
	Mobiliario	3.317	»	3 317
4.°	*Materiales de todas clases.*			
	Almacén general	35.679,97	»	35.679,97
	Combustible y explosivos	16.014 40	»	16.014 40
	Hierro para cementación 42.257 kilogramos	4 702,53	»	4.702,53
5.°	*Facturas de venta por liquidar*	122 000	»	122 000
6.°	*Varias cuentas deudoras*	35.621,62	»	35.621,62
7.°	*Ferrocarril Aznalcollar-Sevilla*	2 792.632,91	»	2 792.632,91
8.°	*Acciones en depósito*	125 000	»	125 000
9.°	*Acciones amparadas*	5 000	»	5.000
	PESETAS	7.727.746,93	954.489,07	6 773 257,83

Pasivo.

CAPITAL Y RESPONSABILIDADES

	Pesetas.
Acciones, 6.000 á 500 pesetas	3.000.000
Obligaciones, 3.900 á 500 peseta	1 950.000
Varios acreedores	180.604,82
Efectos á pagar	10.000
Anticipo por venta de minerales	86.209,03
Cuentas corrientes con interés	1.323.029,48
Fianza del Consejo de administración y acciones amparadas	130.000
Saldo de utilidades	93.414,50
TOTAL	6.773.257,83

Pérdidas y ganancias.

Debe.

	Pesetas.
Intereses en varias cuentas	72.760,22
Comisiones abonadas	11.422,83
Gastos generales en el año	28 808,54
Bajas en varias cuentas	45.178
Quebranto en cambios por giros	382,93
Idem en las ventas de minerales de las facturas 4, 5, 6, 8, 9 y 12	17.491,84
Saldo de utilidades en el año	93.414,50
TOTAL	269.459,09

Haber.

Descuentos en facturas de compras	256,29
Beneficio por diferencia de cambios en varias cuentas	12.840,71
Idem en carbones	3.578,69
Idem en piritas de hierro	53.676,85
Idem en la explotación del ferrocarril	146.802,67
Intereses á 6 por 100 abonados por el ferrocarril por el exceso de desembolsos sobre el importe de los 2 000.000 de pesetas, valor de las obligaciones emitidas para su construcción	12.225,80
Saldo de beneficio en la cuenta del almacén general	40,08
TOTAL	269.459,09

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

La Memoria que ha presentado el Consejo en la Junta general celebrada el día 30 en Madrid, acusa una cierta mejora con respecto al año 1905, en la situación poco desahogada de esta vasta empresa.

He aquí las cifras de los beneficios brutos habidos en las cinco fabricas:

	Pesetas.
Beasaín	493.429,59
Zorroza	190 463,72
Linares	97.782,20
Gijón	53 835,35
Madrid	49.038,79
TOTAL	884.549,65

Los gastos sociales han importado:

	Pesetas.
Intereses de las obligaciones	246.250
Intereses y comisiones de banca	285,085,14
Abonos y descuentos	2.937,02
Gastos afectos al Domicilio social	101.814,60
Impuesto de negociación de las obligaciones	4.792,52
TOTAL	640.879,28

Deducida esta cantidad de los ingresos de las fábricas, queda un remanente de	243.670,37
Y como la pérdida en 1905 fué de	256 761,55
Queda un resto á enjugar en 1907 de	13.091,18
Comparando ahora las campañas de 1905 y 1906 se ve que los ingresos sociales en 1906 han sido de	884 549,65
En tanto que los de 1905 fueron	196.693,96
DIFERENCIA Á FAVOR DE 1906	687.855,69
En cambio los gastos sociales en 1906 han sido de	640.879,28
Contra los de 1905 que fueron	537.001,68
MÁS EN 1906	103.877,60

La producción de las cinco fábricas en el finado ejercicio llegó á 8.994 toneladas de obra ejecutada, contra 4.449

del año anterior; y como para el nuevo ejercicio de 1907 llevamos contratada hasta la fecha obra por 12.390 toneladas, puede confiarse en un resultado lisonjero, si no ocurren circunstancias que lo entorpezcan.

Fábrica de vagones de Beasaín.—Durante la campaña anterior ha puesto en perfecta normalidad su fabricación, habiendo terminado todas las obras que se le encomendaron á satisfacción de los clientes, tanto en condiciones de ejecución, como en los plazos convenidos; y durante el ejercicio de 1907 alcanzará la plenitud de producción de las especialidades á que está destinada.

El Consejo, preocupado siempre con la marcha de esta fábrica y ante la experiencia del larguísimo estiaje observado este año en el origen de la fuerza que mueve sus talleres y que obligó á pararlos en varias ocasiones interrumpiendo su trabajo normal, ha hecho durante el ejercicio obras de consideración para el aprovechamiento del calor de los hornos de las fraguas, á fin de producir vapor y utilizarlo como fuerza; y en el transcurso del ejercicio de 1907 se propone terminar por completo esta previsión, para tener siempre de reserva un buen margen de fuerza, aun en el caso de las sequías más grandes en su manantial de Zaldivia.

Con esta previsión procurará el Consejo que la normalidad del trabajo no sufra alteración en los talleres de Beasaín, ni se interrumpa por causa de los estiajes, pudiéndose así dar formal cumplimiento á los compromisos adquiridos.

Fábrica de Zorroza—El trabajo ha sido más escaso que durante el ejercicio anterior, en cuanto al peso, pero en cambio ha sido de mayor precio por haber entrado en actividad el taller de turbinas.

Sin embargo, las alteraciones sufridas por este artículo y sus accesorios en el régimen arancelario y la baja del cambio internacional que tanto favorece á la competencia extranjera, han obligado al Consejo á hacer reducciones en el personal técnico y á aumentar los servicicios del respectivo departamento sobre la base más económica posible, y ahora estudia la manera de aumentar la producción de aquel importante taller mecánico con construcciones de otras clases que aseguren á la fábrica de Zorroza la proporcionalidad de trabajo correspondiente al capital en ella empleado.

Fábrica de Linares.—Durante el ejercicio de 1906 ha extendido su radio de acción por la zona de Andalucía, principalmente en las provincias de Granada y Córdoba, con positivos resultados, pues ha contratado obras de importancia, unas que se construyeron en el mismo año, y otras que quedan para terminarse en el ejercicio de 1907.

En esta fábrica la progresión del trabajo es la normal y prevista, de tal modo que en breve llegará á adquirir todo el desarrollo deseado.

Fábrica de Gijón—Ha seguido su marcha, no muy próspera, debido al escaso movimiento de negocios industriales y nuevas construcciones en la región asturiana, pero manteniendo el trabajo preciso, que en los últimos meses del año se ha visto reforzado considerablemente por obras contratadas para el puerto del Musel y otras de las vecinas comarcas mineras.

Madrid—Esta fábrica ha quedado normalizada en todos sus servicios, administrativos y técnicos. La producción no ha aumentado, si bien se observa que los rendimientos son más favorables cada vez, dentro de la misma intensidad de trabajo.

El consumo de los productos de nuestra fabricación en Madrid, desgraciadamente, es todavía escaso; pero el anuncio de nuevas obras de importancia y la perspectiva de un próximo crecimiento en las construcciones de la capital, hacen esperar que si esta fábrica no dió positivos rendimientos á la Sociedad en sus principios, podrá darlos en adelante y en la medida correspondiente.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.	Pesetas.	Cénts.
Terrenos	2.038.424	52
Edificios	4.654,050	52
Dique seco de Gijón	278.987	18
Vías Apartaderos	341.532	90
Máquinas motrices	615.836	10
Fuerza hidráulica de Beasaín	1.061.062	29
Maquinaria general	5.552.[illegible]70	63
Nuevas instalaciones	1.419 518	84
Modelos	154.936	76
Herramientas	438.607	23
Primeras materias	147.589	79
Existencias en Almacén	1.390.[illegible]94	09
Piezas acabadas	135.243	57
Obras en construcción	3.826.816	85
Patentes	177 027	35
Mobiliario	227.307	59
Depósitos en garantía	600.000	»
Depósitos necesarios	114.500	»
Cuentas corrientes	3.137.929	52
Caja	19.217	61
Deuda amortizable al 5 por 100	60.834	»
Pérdidas y ganancias	13.091	18
TOTAL	26.402.973	52
Pasivo.		
Capital	12.500.000	»
Obligaciones hipotecarias	4.845.000	»
Fondo de reserva	71.306	05
Fondo de previsión	28.477	77
Cuentas corrientes	7.952.402	01
Efectos á pagar	57.193	19
Cupones de acciones por pagar	964	50
Intereses y amortización de obligaciones hipotecarias	203.125	»
Acreedores por depósitos necesarios	600.000	»
Acreedores por depósitos en garantía	114.500	»
TOTAL	26.402.973	52

Cuenta de pérdidas y ganancias.

Debe.		Pesetas.
Saldo del ejercicio de 1905		256.761,55
Intereses de obligaciones: cupones números 4 y 5		246.250 »
Intereses y comisiones de banca		285.085,14
Impuesto de 1 por 1.000 por timbre de negociación de las obligaciones hipotecarias		4.792,52
Gastos del domicilio social		101.814,60
Descuentos, quebrantos y primas		7.240,61
TOTAL		901.944,42
Haber.		
Intereses Deuda amortizable		2.480 »
Idem depósitos en metálico		412,70
Bonificaciones varias		1.403,89
Ingresos habidos en la Fábrica de Zorroza	190.463,72	
Idem íd. en la de Gijón	53.835,35	
Idem íd. en la de Beasaín	493.429,59	
Idem íd. en la de Linares	97.782,20	
Idem íd. en la de Madrid	49.038,79	
		884 549,65
Saldo á su cargo		13.091,18
TOTAL		901.944,42

SOCIEDAD MINERA DE VILLAODRID

CONVERSIÓN DE TÍTULOS

Esta Sociedad ha acordado proceder á la conversión de sus obligaciones actuales del 6 por 100 de interés anual por otras que emite del 5 por 100.

A los poseedores que no estén conformes con la conversión, se les abonará á la par el importe de sus títulos.

—

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

Emisión de obligaciones especiales de tranvías.

La emisión que anunciamos ha dado el resultado siguiente:

Para las 4.000 obligaciones se han presentado 164 pliegos por 11.790 obligaciones sobrepujando para 9.765 el tipo prefijado de 97 por 100.

Las 4.000 obligaciones se han adjudicado á tipos que oscilan entre 99,02 y 101 por 100. El tipo mínimo de subasta era de 97 por 100.

No ha podido ser más lisonjero el éxito de la suscripción.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto de Fomento, fecha 6 Abril, convocando la asamblea de representantes de todas las entidades agrícolas, comerciales é industriales, para constituir después el Consejo permanente de la producción y del comercio nacional.

Artículo 1.º Para constituir el Consejo permanente de la producción y del comercio nacional, y proponer al Gobierno medidas en las cuales se concierten la variedad de intereses de las distintas manifestaciones de la riqueza pública, se convoca una asamblea de sus representantes, que habrá de reunirse en Madrid el día 18 del próximo mes de Mayo.

Art. 2.º Esta asamblea será presidida por el ministro de Fomento, y se constituirá con las vicepresidencias de los directores generales de Obras públicas y de Agricultura, Industria y Comercio, actuando como secretarios, sin voz ni voto, tres jefes de Sección del ministerio. A ella concurrirán representaciones de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación; de las Agrícolas; de los Sindicatos y Comunidades de labradores, de la Asociación general de Ganaderos, y en general de todas los Asociaciones industriales, agrícolas ó comerciales, legalmente constituídas, que lo soliciten, y obtengan el reconocimiento de su derecho, por el ministerio de Fomento, antes del día 1.º de Mayo.

También formarán parte de la referida asamblea los funcionarios que designen los respectivos departamentos ministeriales, como delegados de la Dirección general de Comunicaciones, de la Sección de Comercio del ministerio de Estado, de la subsecretaría del de Instrucción pública y Bellas Artes y de la Dirección general de Aduanas.

Art. 3.º Uno de los representantes designados por cada una de las Cámaras ó Asociaciones, y los delegados de los departamentos ministeriales, concurrirán, apoderados en forma, para elegir los miembros del Consejo permanente de la producción y del comercio nacional. Las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación; las Agricolas; la Asociación general de Ganaderos y todas las Corporaciones acreditadas en la asamblea, tendrán derecho á un voto por cada cien socios que las constituyan, no pudiendo exceder de cinco el número de votos que corresponda á cada Corporación. Los delegados de los centros oficiales tendrán derecho á un voto por la representación conferida.

Las entidades y colectividades con derecho á concurrir á la asamblea podrán designar los representantes que consideren conveniente, siempre que no excedan de tres, para tomar parte en las deliberaciones y votaciones, pudiendo asociarse varias Cámaras ó colectividades para conferir su representación; pero en todo caso será uno solo por cada colectividad el apoderado de las mismas para la votación del Consejo.

Art. 4.º Formarán parte del Consejo permanente de la producción y del comercio nacional cuatro representantes designados por las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación; dos por las Cámaras Agricolas y Sindicatos y Comunidades, dos por la Asociación de Ganaderos y dos por las entidades legalmente constituídas y con derecho reconocido por el ministerio para ser representadas.

Art. 5.º Los mandatarios de las colectividades que concurran á la asamblea presentarán sus nombramientos en el ministerio de Fomento, debidamente autorizados por los organismos que le otorguen su representación, dos días antes de la fecha en que haya de celebrarse la primera reunión de aquélla.

Art. 6.º Serán objeto de deliberación de la asamblea las cuestiones siguientes:

Primera. Comercio:

a) Asociación de las Cámaras oficiales para la constitución de empresas de expansión comercial.

b) Desarrollo de las vías de comunicación.

c) Transportes marítimos ó terrestres.

d) Factorías comerciales, auxiliadas por el Estado.

e) Itinerarios mercantiles, en su relación con las vías de comunicación interiores.

f) Funciones administrativas que pudieran desempeñar las Cámaras oficiales de Comercio, Industria y Navegación.

g) Asociación de dichas Cámaras para contraer empréstitos para fines comerciales.

h) Reformas aconsejadas por la experiencia en la enseñanza de las Escuelas oficiales de Comercio.

i) Cámaras de Comercio españolas en el extranjero: sus relaciones con las establecidas en la Península.

Segunda. Industria:

a) Producción manufacturera: obstáculos que contienen su desarrollo.

b) Artículos similares de producción nacional y extranjera.

c) Industria minera: medios de fomentarla.

d) Tarifas de transporte por ferrocarriles.

e) Primeras materias: sobreprecio que las grava en la actualidad.

f) Albums anunciadores para la propaganda de la producción nacional.

g) Reformas que la experiencia aconseja introducir en la enseñanza de las Escuelas oficiales de Artes é Industrias; expediciones de obreros al extranjero: sus ventajas é inconvenientes.

Tercera. Agricultura:

a) Aspecto económico mercantil de la producción agraria

b) Facilidad y baratura de los transportes.

c) El trigo y demás cereales: zonas de concurrencia de los trigos nacionales con los extranjeros.

d) El vino y sus derivados: trabas que contienen actualmente su circulación.

e) Legumbres, hortalizas, frutas frescas y secas: condiciones y precio de los transportes.

f) Sindicatos y Federaciones agrícolas.

g) La cooperación en el desarrollo de las industrias agrícolas.

h) El mercado interior y medios para abaratar las subsistencias.

i) La ganadería y causas que determinan su actual decaimiento.

Art 7.º Los miembros de la asamblea, además de las cuestiones enunciadas en el artículo anterior, podrán iniciar y proponer las que consideren de conveniencia y necesidad, relacionadas con el desarrollo de la riqueza pública en cualquiera de sus manifestaciones, y en general formular cuantas observaciones estimen oportunas, relativas á la consistencia ó incremento de los intereses de las colectividades que presenten.

Art. 8.º Las conclusiones votadas en la asamblea se elevarán al Gobierno con carácter de informe, á fin de que se tengan en cuenta al adoptar las resoluciones de aplicación inmediata que estuviesen en sus atribuciones, ó al prepararse los proyectos de ley que se juzguen oportunos.

Art. 9.º Los vocales del Consejo permanente de la producción y del comercio nacional, nombrados por los representantes de las Cámaras y Asociaciones acreditadas en la asamblea, lo seran a la vez de la Junta superior del comercio internacional, creada por Real decreto de 22 de Marzo último.

Art. 10. Los apoderados de las Cámaras de Comercio y colectividades para el nombramiento de los vocales que habrán de representarles en el Consejo permamente, formularán las ternas para el nombramiento de los agentes comerciales en las Repúblicas americanas é Imperio de Marruecos, establecido por el Real decreto antes mencionado.

Art. 11. El Gobierno dictará, antes de que se constituya la asamblea, las instrucciones necesarias para la organización y funciones del Consejo permanente de la producción y el comercio.

Art. 12. Se autoriza al ministro de Fomento para dictar cuantas disposiciones exija el cumplimiento de este Real decreto, regulando el número, duración y orden de las sesiones que habrá de celebrar la asamblea, así como los turnos y distribución de los trabajos para su mejor funcionamiento.

Real decreto de Fomento sobre alumbramientos de aguas por medio de sondeos.

EXPOSICIÓN

Señor: Cuando en 15 de Julio de 1905 dictó V. M. el Real decreto encargando á la Comisión del Mapa geológico de España que procediese á determinar rápidamente los puntos de las cuencas hidrologicas de la Nación donde sea más probable la existencia de corrientes subterráneas importantes que puedan alumbrarse por medio de sondeos, pozos ó minas, se ofreció consignar, en el presupuesto del Ministerio de Agricultura, hoy de Fomento, las cantidades que se estimasen necesarias para gastos del personal y material destinado á las investigaciones oportunas, ya se hicieran en terrenos del dominio público ó del Estado, ya en pagos de municipios ó de particulares, que para el caso se someterían á expropiación forzosa.

Aquel Real decreto se inspiraba en el vehemente deseo, que siempre animó á los Gobiernos de V. M., de trabajar por el progreso de la agricultura de nuestro país, donde el problema de los riegos es de capital interés, dados los perniciosos efectos de la escasez é irregularidad de las lluvias; y si ha sido imposible resolverlo desde luego, es lo cierto que se ha planteado con generosidad, y no poco se ha hecho para llegar á su completa solución, siendo pruebas indubitadas la publicación de las Memorias de los ingenieros de la Comisión del Mapa geológico referentes á la cuenca del Tajo, en la provincia de Madrid; las visitas oficiales que los mismos ingenieros han verificado en Andalucía, Cataluña, León y Castilla, á solicitud de Ayuntamientos y particulares; y el haberse consignado en la vigente ley de Presupuestos lo estimado suficiente para iniciar el desenvolvimiento de la idea capital, el auxilio á los agricultores en la empresa de alumbrar aguas subterráneas.

Contando con lo expuesto, y deseando el Ministro que suscribe que la cantidad propuesta para el caso pueda encontrar la aplicación más adecuada y de carácter más general, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 5 de Abril de 1907.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Augusto González Besada.*

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Fomento, de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único.- Para cumplir con lo que se ordena en el concepto 15 del capítulo 6.º art. 5.º de la vigente ley de Presupuestos, «Expropiaciones, arriendos y contratos de sondeos», 25.000 pesetas. Cualquiera Corporación ó particular á quien interese la investigación de aguas subterráneas por medio de perforaciones con la sonda podrá dirigirse en demanda del auxilio del Estado á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, la cual dará las órdenes oportunas y pedirá los informes necesarios para cada caso á la Comisión del Mapa geológico de España, encargada de los trabajos en cuestión, á fin de que se realicen con el mayor acierto los deseos del Gobierno en favor de la agricultura y de la industria nacionales.

Dado en Palacio á 5 de Abril de 1907.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

VARIEDADES

Proyecto de cable aéreo.—Es muy posible que se decida la construcción, hace tiempo proyectada, de un tranvía aéreo de 13 ½ kilómetros desde el grupo de minas de hierro magnético que poseen en Cehegín (Murcia) los señores conde de Mejorada y D. Joaquín Payá, á la estación de Calasparra. Ya sea por los dueños, ya por arrendatarios ó compradores, creemos que dicho cable se tenderá pronto, pues las minas son importantes y la explotación del grupo de igual clase, de Calasparra, no muy lejano de aquél, que trabaja D. Miguel Zapata, de Cartagena, está dando muy buen resultado.

El tranvía aéreo del Sr. Zapata, que va á la misma estación de ferrocarril, tiene unos nueve kilómetros.

La mina Arrayanes.—Está á informe del Consejo de Minería el proyecto de pliego de condiciones redactado en Hacienda para el nuevo arriendo de la mina *Arrayanes.* El propósito del Ministro es que el concurso se celebre antes del 17 de Junio, fecha en que hará entrega *La Plomífera Española.* Parece también que el Sr. Osma ha pedido á Fomento que indique los ingenieros de Minas que han de ir á Linares á dar un amplio informe sobre *Arrayanes.* Después de rescindido el contrato y de la visita que acaba de hacer á aquel establecimiento del Estado, el ingeniero de Hacienda don Gonzalo Aguirre, suponemos que la nueva visita será para estudiar proyectos y presupuestos, para el caso de no haber postor y hacerse cargo la Administración. Esa previsión está muy en su lugar, pero si el nuevo trabajo ha de ser tan estéril como el de los ingenieros que fueron enviados el pasado año á Almadén, de cuya Memoria no se ha hecho maldito caso, debieran ahorrarse el gasto y la molestia.

Ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo.—El ministro de Fomento ha firmado la Real orden de concesión del ferrocarril de Fuencarral á Colmenar á favor de la *Compañía Madrileña de Urbanización.* Esta admite operarios para activar todo lo posible las obras ya comenzadas.

El «boom» del cobre en Australia.—Los altos precios del cobre y la animación de su mercado han hecho perder al oro el predominio que tenía en las exploraciones mineras de aquella región. Todas las investigaciones se dirigen al cobre, especialmente en los Estados orientales, sirviendo el menor indicio de base para nuevas denuncias y rehabilitándose muchas minas abandonadas, que pueden explotarse con beneficio en las condiciones actuales.

Antes de la subida del cobre se contaban por docenas as minas de cobre que habrían podido comprarse por la décima parte ó menos de lo que habían costado por exploración y trabajos diversos; pero hoy día es imposible adquirirlas en buenas condiciones, teniendo que someterse los negociantes y especuladores á vigilar y seguir los descubrimientos de los «prospectors» ó buscadores de minas.

Aun cuando Australia meridional y Tasmania suministran cantidades considerables de cobre, es evidente que en Nueva Gales del Sur y Queensland es donde se encuentran los criaderos más ricos.

El número de Sociedades que se dedican al cobre aumenta de un modo continuo, y los capitales para dicho objeto se encuentran con facilidad, sobre todo ingleses.

Cuando se publiquen las estadísticas oficiales se verá que en 1906 la producción australiana de cobre superará notablemente á la de los años anteriores, y la de este año será todavía mayor, pues ya en la primera semana de 1907 la producción ha sido superior á la de cualquier período de 1906.

Grandes velocidades alcanzadas en los ferrocarriles.—Con motivo de las carreras de automoviles que han tenido lugar en los Estados Unidos, en las cuales se ha hecho un recorrido de 478 kilómetros con 330 metros en 290 minutos y 10,5 segundos, que corresponde á una velocidad media de 98,9 kilometros por hora, la velocidad máxima habiendo llegado á 108,9 kilometros y aun de 110 kilómetros por hora, se ha tratado la cuestión de las velocidades realizadas en los ferrocarriles sobre grandes recorridos.

La Dirección del ferrocarril *Lake Shore and Michigan Southern* ha publicado los resultados de unos ensayos que hizo hace más de un año entre Chicago y Buffalo que distan 845 kilómetros.

En estos ensayos realizados sin ninguna preparación preliminar, el tren se componía de tres coches con una locomotora y su ténder. La partida del tren en Chicago se verificó á las 6 horas 50 minutos parando en el trayecto cuatro veces para cambiar de máquina en Elkart, Toledo, Cleveland y Dunkirk, aparte de las reducciones de velocidad en los pasos de las estaciones y de dos paradas en dos pasos á nivel. El tiempo de parada en los cuatro puntos citados, fué de 2 minutos, excepto en el último que exigió 3, total 9 minutos. La llegada á Buffalo tuvo lugar á las 2 horas 23 minutos; luego la duración del recorrido fue de 7 horas 33 minutos, y deduciendo los 9 minutos de paradas, 7 horas 22 minutos.

La velocidad media fue, pues, de 114,19 kilómetros por hora, alcanzándose en algunos puntos del trayecto velocidades de 130,141 y 144 kilómetros.

El *Iron-Age* que publica estos datos, añade que hasta hoy se atribuía el *record* de las velocidades sobre largos recorridos á los ferrocarriles ingleses, que en la lucha sobre el trayecto de Londres á Aberdeen, en Agosto de 1895, habían alcanzado por la costa Oeste una velocidad media de 101,8 kilómetros y por la costa Este de 96,92 kilometros por hora

El *Railway Gazette* ha publicado el siguiente cuadro con las velocidades en kilómetros por hora alcanzadas en diversos ensayos realizados en las fechas consignadas:

Redes.	Trayectos	Velocidades	Fechas.
Atchison, Topeka, Santa Fé	3 616 kms.	80,5	Julio 1905.
Chicago, Burlington and Quincy	1.650 —	87,4	Febrero 1897.
Pennsylvania	1.154 —	90,1	Noviembre 1905.
Lake Shore Michigan Southern	845 —	111,9	Junio 1905.
Pensilvania	414 —	120	Octubre 1905.
»	211 —	125,2	»
Atlantic City	89,4	126	Mayo 1905.
Pensilvania	80,5 —	127,2	Junio 1905.
Chicago, Burlington, Quincy	24,1 —	157,8	Marzo 1902.
Savannah, Florida and W.	7,7 —	172	Marzo 1901.

Subastas.—*Correos y Telégrafos.*—Pliego de condiciones para la subasta de adquisición de 20 toneladas de sulfato de cobre.—(*Gaceta* 31 Marzo.)

—Pliego de condiciones para subastar la construcción de una red telefónica interurbana, denominada del Noroeste, de Madrid á Coruña, con estaciones intermedias.—(*Gaceta* 4 Abril.)

—Condiciones para la adquisición por subasta de 5.000 postes de siete metros, de castaño bravo ó sabina.—(*Gaceta* 5 Abril.)

—Pliego de condiciones para subastar la construcción de una línea telefónica interurbana que una la red de Alicante con el grupo telefónico de Elche.—(*Gaceta* 5 Abril.)

Arsenal de la Carraca.—El 13 de Abril tendrá lugar la segunda subasta para adquisición de materiales y efectos de general consumo necesarios en este Arsenal.—(*Gaceta* 2 Abril.)

Obras públicas.—Condiciones de la subasta para el suministro de materiales pétreos en las obras del pantano de Rindecañas.—(*Gaceta* 3 Abril.)

—Concurso para ejecutar las obras que faltan en las acequias de la Zona de Aragón, en el Canal de Aragón y Cataluña.—(*Gaceta* 5 Abril.)

Ayuntamiento de Pontevedra.—Pliego de condiciones para el arriendo del servicio de alumbrado público eléctrico de esta ciudad, cuya subasta se verificará el 8 de Mayo próximo.—(*Gaceta* 4 Abril.)

BIBLIOGRAFIA

MONTES Y TORRENTES, por F. Piccioli, director del Real Instituto Forestal de Vallombrosa (Italia).—Versión española de Juan Angel Madariaga, ingeniero de Montes.—Un vol. de 340 páginas con 230 figuras intercaladas en el texto.—Imprenta Alemana, Fuencarral, 137, Madrid.—1907.—Precio, 8 pesetas.

Uno de nuestros más competentes y prácticos ingenieros de Montes, el Sr. Madariaga, en su deseo patriótico de hacer propaganda forestal en España, y de facilitar el conocimiento de estas cuestiones interesantes, ha llevado á cabo la labor modesta y penosa de traducir este acreditado libro italiano, debido al director de la Escuela forestal de Vallombrosa, que ha expuesto en su obra lo más importante de cuanto hoy se

sabe tocante á torrentes, relaciones entre éstos y la vegetación, corrección de torrentes, repoblación, pastoreo, aludes, heleros y canchales. Además de tomarse el trabajo de hacer una traducción exacta y en correcto castellano, es decir, una traducción buena, aquí donde la mayor parte son detestables, la ha editado esmeradamente, lo cual debe también alabarse, aquí donde la publicación de libros de esta clase no suele ser, que digamos, de las empresas más lucrativas.

¡Y qué interés tan general el de ese libro! Se trata de uno de nuestros grandes problemas nacionales, porque en España asistimos, después de haber consentido la destrucción de los bosques, á la destrucción natural de las montañas, con su cortejo de inundaciones, de irregularidad de régimen hidrológico, de empobrecimiento de la agricultura y de los pastos, de escasez de maderas, y quizá también de disminución de lluvias y de mayores asperezas climatológicas.

Esos males tienen remedio, y deben remediarse, aunque exijan muchos años, muchos millones, mucha inteligencia y mucho trabajo. La restauración de la zona forestal, por medio de la corrección de torrentes y de la repoblación arbórea, es necesario y se sabe ya que es técnica y económicamente realizable, puesto que otras naciones la llevan á cabo, Francia, sobre todo, desde hace cuarenta años, y nosotros mismos la hemos iniciado y hemos empezado á ver sus frutos. Está probado que ataja aquellos daños, y además, créa una riqueza donde ninguna otra puede crearse.

La lentitud de las repoblaciones y la pequeñez del interés que rinden los capitales consumidos en empresas forestales, son motivo de desgano para emprenderlas. Pero otras obras, como los grandes riegos y canales de navegación, exigen treinta ó cuarenta años, tanto ó más que la repoblación de un monte, y respecto al aspecto económico, debe advertirse que los grandes beneficios de la restauración forestal, son indirectos y difusos, como en muchas obras públicas, y que cada día es menor el interés del dinero, hasta el punto de que quizá no esté lejana la época en que se equiparen la renta de los fondos de la nación y los productos de los montes bien ordenados.

Ahora bien, para el desarrollo de esa gran obra, apenas iniciada en España, no basta la iniciativa del Estado, sino que es indispensable la propaganda que lleva poco á poco al espíritu público y á los partidos la convicción y el entusiasmo. Es una empresa nacional que necesita ambiente favorable en los pueblos, ó por lo menos la cesación de antipatías nacidas del mezquino interés del día presente. En cuanto á los egoísmos y la codicia no se rinden jamás, pero los gobiernos apoyados en una opinión robusta puede reducirlos á la impotencia.

A ese proselitismo grandemente beneficioso, aunque todavía poco activo, se nos figura que ha querido contribuir ahora como otras veces el Sr. Madariaga, y por ello merece que se le aplauda.

—

ANNUAIRE UNIVERSEL DES MINES ET DE LA MÉTALLURGIE, par Robert Pitaval, ingénieur civil des mines.—Un vol. de 345 pages format in- 8.º,—Société Anonyme des Publications Scientifiques & Industrielles, 23, rue Brunel, Paris (XVIIe).—1907.—Prix, 15 francs.

Se ha publicado esta nueva obra, de suma utilidad para cuantos tienen algún interés ó curiosidad relacionados con la Minería y la Metalurgia, y en la cual están contenidos en forma sucinta los datos siguientes acerca de dichas industrias en los principales países del mundo:

Administración del servicio oficial minero.
Agrupaciones industriales, sindicatos.
Sociedades técnicas.
Periódicos especiales.
Escuelas especiales.
Minas de hulla.
Fábricas de cok.
Fabricantes de aglomerados.
Sociedades de investigaciones.
Minas metálicas.
Minas de hierro.
Fábricas de beneficio de minerales.
Canteras de pizarras.
Sindicatos metalúrgicos.
Hornos altos.
Sociedades metalúrgicas.

Estos mismos informes para Francia y sus Colonias solamente, forman el pequeño *Annuaire Minier et Métallurgique* cuyo precio es 5 francos.

—

ILLUSTRIERTES HANDLEXIKON DES BERGWESENS, von Karl Selbach, geh. Bergrat.—Abteilung III; abteilung IV.—Carl Scholtze (W. Junghans), Verlag für Architektur, Technik und Gewerbe, Leipzig.—1907.

Han aparecido las entregas 3.ª y 4.ª de este Diccionario Ilustrado de Minería, de que dimos cuenta á principios de este año, al anunciar la publicación de las primeras entregas. Llega la 4.ª á la letra G, á la figura 462, y á la página 320. Recordaremos que la obra completa constará de 6 entregas de 80 páginas, y que el precio de cada una es 30 marcos.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Máquinas de vapor y motores de gas.

Estudio comparativo técnico y económico de ambas clases de máquinas.—6.ª edición.

POR

CARLOS T. DE TOLENTINO

Ingeniero de Minas; ex-ingeniero jefe de la sucursal en Madrid de la casa **Siemens & Halke** de Berlín

Se sirven pedidos en la Administración de esta Revista á 1,50 pesetas ejemplar. Pedidos de 100 ejemplares en adelante á 0,85 ejemplar

FABRICA ALEMANA IMPORTANTE

de máquinas y armaduras,

busca en los principales centros industriales de España, REPRESENTANTES bien relacionados.

Ofertas bajo T. 303 U,

á Haasenstein & Vogler A. G.,

MANNHEIN (Alemania).

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Importante casa maquinaria,

necesita joven español corresponsal, máquina y estenografía. Indispensables certificados y referencias primer orden. Dirigirse **P. D.** REVISTA MINERA.

COMPAÑÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

LAGASCA, NÚMERO 6, 1.º, MADRID

Ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo. Otorgada la concesión por Real orden de 26 de Marzo de 1907, á favor de esta Compañía, se admiten proposiciones para el suministro de carriles Vignole de 33 kilos por metro como mínimum.

Pago por mensualidades en letras aceptadas durante el mayor plazo posible.

El precio sobre vagón en Madrid.

La oferta será de cinco kilómetros de vía con accesorios, cuando menos, ó del total de la línea, 23 kilómetros.

Continúan activamente los trabajos de explanación de vía en los cuatro primeros kilómetros á partir de Fuencarral.

Se encarga de la construcción de casas en Madrid, contando con personal técnico y obrero de aptitud probada en las obras de la Ciudad Lineal. Construcción sólida, esmerada y muy económica.

GARANTIAS

Obligaciones y libretas de su **Caja de Ahorros** en circulación en 1.º de Abril de 1907 por valor de pesetas **6.358.038,76.**

1.ª La hipoteca de las vías férreas en explotación, en construcción y en tramitación..... **4.870.383,23**
2.ª Los recibos al cobro de construcciones vendidas á plazos..... **804.128,23**
3.ª Los recibos al cobro de terrenos vendidos á plazos..... **2.118.779,26** } **11.336.357,58**
4.ª Los terrenos no vendidos aún; que al precio medio de pesetas 3,05 el metro cuadrado, valen..... **3.542.066,86**
5.ª **Los ingresos de explotación** que fueron
en 1902 de pesetas..... **201.383,66**
en 1903 » **348.088,85**
en 1904 » **359.279,51**
en 1905 » **598.596,84**
en 1906 » **812.802,39**

y en 1907 alcanzarán probablemente la cifra de **UN MILLON DE PESETAS** y al cabo de pocos años llegarán á la de

Un millón de duros.

Los suscriptores de obligaciones y de libretas tienen los mismos derechos que en otras empresas y cajas de ahorros respecto de la devolución á metálico, y además el de que la Compañía admita dichos valores en pago de construcciones y de terrenos, de suerte que, aun en el supuesto de que todos hiciesen simultáneamente uso de este derecho, sobraría garantía por valor de pesetas **4.978.318,82**

Las obligaciones y libretas que el público suscriba en adelante tendrán además la garantía de las obras que con su importe se ejecuten: prolongación de la línea desde Fuencarral á Colmenar, fincas que se construyan y terrenos que se adquieran para su división en lotes y reventa á plazos y demás fines sociales, de cuya administración correcta se puede enterar quien quiera en las cuentas detalladas que mensualmente se publican y haciendo uso del artículo de los Estatutos que permite examinar todos los días laborables del año todos los libros y documentos de la Compañía.

Es el mejor negocio industrial

Para los especuladores

Por un millón de pesetas:
el interés de..... **10 por 100.**
Por 500.000 pts. el 9 y medio por 100.
» 250.000 » el 9 por 100.
durante un año, y en los dos años siguientes se devuelve el capital con el importe de la suscripción que los rentistas hayan comprado obligaciones al menudeo con menor interés.

Para los rentistas

que compren obligaciones en pequeñas partidas:
á 425 de 1 á 25, interés.... 7,05
á 420 de 26 á 50 — 7,15
á 415 de 51 á 100 — 7,23
á 410 de 101 á 200 — 7,31
á 405 de 201 á 400 — 7,40
á 400 de 401 en adelante..... 7,50 ó libretas de su caja de ahorros que producen del 4 al 8 por 100, según el plazo elegido para la devolución del capital.

Número de la última obligación suscripta en 31 de Marzo: 13.970.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La cotización que damos del cobre standard en este número, corresponde al viernes, y es casi igual á la del anterior, ó sea £ 96 5; representa, sin embargo, haberse repuesto notablemente de las nuevas pérdidas sufridas entre una y otra cotización, pues el día 3 llegó á bajar á £ 92 Sin duda se ha repetido en esta semana la borrasca que corrió el cobre en los pocos días de mercado de la Semana Santa y en los de la anterior, pues este metal, por lo mismo que está en gran predicamento y había alcanzado precios verdaderamente extraordinarios, ha venido á pagar en Europa los vidrios rotos en el pánico bursátil nacido en Nueva York con motivo del *krach* de los ferrocarriles americanos. Razones de fundamento no hay para las depresiones del metal rojo, pues si bien el retraimiento á que se verán forzadas en sus ampliaciones y construcciones las empresas ferroviarias de los Estados Unidos causará una cierta disminución en el enorme consumo de aquel, se sabe perfectamente, y así lo afirma categóricamente el autorizado boletín Merton, que ha de pasar mucho tiempo antes de que pueda haber á la vista un excedente de cobre. Las principales autoridades de los Estados Unidos manifiestan que en aquella república será el consumo de cobre durante el año actual tan grande como en 1906, y tal vez mayor; todos los productores en América rehusan hacer concesiones en los precios, siendo nominales puramente las cotizaciones en baja de los periódicos.

Todo esto razona suficientemente que se hayan repuesto algo los precios en Londres, y que probablemente hayamos de consignar para el próximo número, algún alza del standard, cuyas diferencias, por otra parte, con el *best selected* y demás clases refinadas, son demasiado grandes, desde hace tiempo

En el próximo número, hoy no tenemos cabida, habremos de publicar la estadística de producción de cobre en 1906, que acaba de publicar la Casa Merton. Sólo diremos hoy que la producción en el mundo ha sido de 711.675 toneladas, contra 682.125 en 1905, es decir, con un aumento que escasamente es 4 $^1/_2$ por 100, mientras que las necesidades y el consumo real han sido evidentemente mayores.

Respecto á los demás metales, registramos escasas diferencias en nuestro listín. Más bien la nota es de baja, por simpatía con el cobre y otros valores.

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, de 30 Marzo.

En la segunda quincena de Marzo se han exportado 40.619 toneladas de mineral de hierro, que desde el principio de año hacen 213.445 toneladas.

Los embarques y el trabajo de las minas durante ese período de Marzo han estado muy interrumpidos por la Semana Santa, y el puerto está lleno de vapores esperando carga, pero no se normalizarán los negocios hasta que pasen las visitas regias que se aguardan.

Las variaciones en los precios son insignificantes. Las cotizaciones se mantienen bien; á pesar de la tendencia algo floja del rubio de Bilbao.

Tampoco hay mucho cambio en los fletes. Algunos de los últimos precios conocidos son, 6/ Cartagena-Rotterdam y 8/9 Porman-Filadelfia.

Los precios medios del mes último, respecto al plomo y la plata, han sido:

Plomo, quintal castellano	91.81 reales.
Plata, onza	13 88 —

Se han exportado en la segunda quincena 2.886 toneladas de galápagos de plomo argentífero y desplatado. Desde primeros de año 10.863 toneladas.

La exportación de menas de zinc ha sido de 8.285 toneladas, y de 40.704 desde primeros de año.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de má).		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 penique	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterraneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,12	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición T.	115	Ptas
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 300 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de mas de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles, Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	25.15/ á 26
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro. — Warrants de lingote escocés		61/
— —Middlesborough		53/1
— —Hematites de Cumberland		71/6
Cobre. — Cobre standard	£	96.5
— Best Selected		110
Estaño G M.	„	182.15
Plomo español sin plata	„	19.10.0
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		30 $^1/_{16}$
— Fina „ „		33 $^1/_2$
Antimonio	£	102
Acciones. Riotinto	„	88
— Tharsis		8

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA FABRICA DE SUPERFOSFATOS DE HUELVA

El crecimiento que tiene en España el consumo de este abono es verdaderamente extraordinario. No es posible adquirir datos exactos de ese consumo, mas sí los hay para dar idea de que aumenta enormemente. De todos los abonos minerales se importó en 1905 la suma global de 201.075 toneladas, estando incluída también en esta cifra los fosfatos.

En 1906, sin contar parte de los fosfatos, pues esta primera materia pasó desde 1.º de Julio á otra partida del nuevo Arancel, la importación de ab nos minerales de todas clases ha llegado á 274 114 toneladas, ó sea un 37 por 100 más que el año anterior. Ahora bien: desde 1 º de Ju io forman partida separada los superfosfatos y escorias Thomas, y se sabe que sólo en el segundo semestre de 1906, del total expresado, han sido *super* y escorias nada menos que 100.673 toneladas. A esto hay que añadir el primer semestre, que no se conoce y lo que se haya fabricado en el país. Esta producción interior tiene ya alguna importancia, pues además de las pequeñas fábricas de superfosfatos de Madrid, Cáceres, Cros, etc., que hemos mencionado varias veces, han empezado á funcionar, aunque todavía no estén en marcha normal, las dos grandes fábricas de Huelva y Cartagena; la primera, de la *Sociedad Española Productos Químicos de Huelva*, filial de la *Compañía de Río Tinto*, y la segunda, de la *Sociedad General de Industria y Comercio*.

Si bien ha sido ligerísima nuestra visita, hemos tenido el gusto de ver aquella recientemente, gracias á la amabilidad del entonces director de Río Tinto, señor Carlyle, y del jefe de la fábrica, señor Brewster.

Está situada á orillas de la ría de Huelva, á 1 ½ kilómetros de la capital; un ramal de ferrocarril la une al puerto. Recibe los fosfatos de Africa, particularmente de las minas que la Sociedad ha adquirido en Argelia, y el ácido sulfúrico de la fábrica de ácido de las minas de Río Tinto, destinada antes solamente á la producción de sulfato de cobre, y ahora debidamente reformada y ampliada.

La capacidad de producción es de 1.000 toneladas de superfosfatos por semana, pero no creemos que se haya pasado hasta el presente de la mitad. Se obtienen dos clases de *super:* una de 18-20 por 100 de ácido fosfórico, y otra de 14-15 por 100.

En nuestra rápida visita vimos un motor de gas de cuatro tiempos, de 250 caballos, alimentado por gasógeno de gas pobre, moviendo una dínamo para alumbrado y fuerza que se distribuyen por toda la fábrica. Todos los aparatos marchan independientemente con electromotores. La molienda del mineral se hace por un gran molino de muelas en primera pasada y después por cuatro pulverizadores también de muelas que dan un polvo muy fino. Verificado el tratamiento de éste por el ácido, operación que no tuvimos ocasión de ver, el super formado se deposita en estado terroso sobre el piso de una larga nave, donde puede haber hasta 8.000 toneladas de existencias; de allí lo toman por medio de ruedas de canjilones los desintegradores para deshacer los grumos fraguados y reducirlo todo nuevamente á polvo fino. En conexión con los desintegradores hay aparatos para ensacar y pesar automáticamente los productos. Un bien dotado laboratorio está á cargo del Sr. Mackechnie.

Todos los transportes en el interior de la fabrica son mecánicos. De uno á otro piso por matacargas, y horizontalmente por medio de un precioso monorrail que recorre los talleres. La mano de obra está reducida al mínimo.

LOCOMOCION AEREA

Sobre tema tan interesante y de actualidad ha leído recientemente un estudio descriptivo el Dr. H. S. Hele-Shaw en la *Graduates' Association of the Institution of Mechanical Engineers*, ilustrando su conferencia con pequeños modelos, dibujos y vistas cinematográficas de dirigibles y aeroplanos.

Empezó el autor señalando la variación que en poco tiempo se ha notado en esta clase de estudios experimentales, pues hace pocos años relativamente que se dudaba del juicio de una persona, no que intentase resolver el problema de la navegación aérea, sino sencillamente con que hablase de él, citando el conferenciante algunas experiencias que tuvo que realizar en secreto por el temor de arriesgar su reputación.

Actualmente la cosa ha cambiado de aspecto, pero hay que reconocer que la cuestión de la locomoción aérea, tal vez más que ninguna otra, cayó en descrédito por la cantidad de inexactitudes y desatinos que se dijeron y escribieron sobre ella. Muchas de las patentes de las primeras invenciones que se hicieron eran completamente ininteligibles; pero los trabajos de Dupuy de Lome, Maxim, Langley, Lilienthal, Giffard y otros, han logrado hacer renacer la esperanza de resolver el arduo problema, estableciendo las bases científicas para la experimentación é interpretación de los resultados experimentales.

El problema es indudable que ha perdido mucho con que se hayan ocupado de él personas que conocen poco la cuestión, considerando además Mr. Hele-Shaw que será imposible su solución mientras no se asocien los trabajos, y los esfuerzos sean individuales. Los progresos alcanzados en poco tiempo son considerables, pudiendo decirse que desde los trabajos realizados por Santos Dumont, de ser una materia teórica y puramente especulativa, se ha transformado por completo, traduciéndose muchas previsiones en hechos.

El conferenciante recordó por medio de proyecciones los últimos trabajos sobre aviación y aerostación, describiendo los principios modernos que presiden la construcción de los globos, la red ó malla que rodea el globo, la válvula de socorro de la parte superior, la rasgadura en caso de necesidad que desaloja el gas del globo en diez segundos y el empleo del cable de arrastre.

Ocupándose posteriormente de los globos dirigibles, se dedicó preferentemente, después de hacer algo de historia sobre ello, á describir los trabajos de Santos Dumont, exponiendo los perfeccionamientos sucesivos que este inventor ha ido introduciendo en sus primeros modelos hasta llegar al más perfeccionado. Señaló el empleo de seda del Japón por Santos Dumont, el de las válvulas que se abren á presión, la doble envolvente aceptada con objeto de aumentar la presión, poniéndose á cubierto de un accidente fatal por la rotura de la envolvente interior, la supresión de la malla y empleo de alambre de piano en lugar de cuerda, el empleo del cable para equilibrar, etc.

Todo esto fué expuesto intercalando numerosas é interesantes vistas alusivas á sus observaciones, y después de ocuparse de los dirigibles del ejército francés y del dirigible Bartón, entró en la descripción de los trabajos de Lilienthal,

Herring y otros en las máquinas de volar y aeroplanos. No mencionó á Hargrave, cuyos trabajos han tenido tanta influencia en las experiencias recientes, y expuso la dificultad del sostenimiento en equilibrio de estos aparatos en el aire, aclarándolo con dibujos de los aparatos usados por Lilienthal. Mostró después una película con el primer aeroplano de los hermanos Wright, llamando la atención sobre el hecho de que estos inventores no hayan acudido al concurso de premios establecido. Se ocupó después de los trabajos de Maxim, Langley y otros, y terminó señalando las dificultades que para mantener el equilibrio oponen los remolinos y corrientes de aire locales. Como complemento de interés á lo dicho sobre esta cuestión expuso dos fotografías de un ciclón en el Sur de África, en las que se veían espesas nubes de polvo levantadas por el viento, apareciendo en una de ellas un tejado de hierro galvanizado arrastrado por el aire. Se ocupó después de la constitución de los aeroplanos, demostrando la estabilidad adicional que se da al aparato disponiendo planos superpuestos, y terminó su intructiva conferencia que fué escuchada con gran atención por la curiosidad que despertó la novedad del asunto.

Coste comparativo de la calefacción en las cocinas por la electricidad y otros combustibles.—Hace ya algunos años que el profesor J. P. Jackson de *Pennsylvania State College* realizó investigaciones sobre el costo comparativo de varios manantiales de calor para el empleo en las cocinas, cuyos resultados fueron comunicados al *American Institute of Electrical Engineers.*

Recientemente han sido realizadas experiencias sobre el mismo asunto en el *Home Economics Laboratory* que describe el *Engineering News* y que han sido más completas que las anteriormente descritas, puesto que en éstas no se midieron ni pesaron los alimentos, ni se tuvo en cuenta el tiempo necesario para alcanzar la temperatura conveniente para obtener el guiso propuesto En las experiencias realizadas actualmente por Miss Seaver, se ha cuidado atentamente de fijar estos puntos, comparando varios combustibles y diversos aparatos de cocinar. La señorita Seaver resume los resultados de sus observaciones en los ensayos llevados á cabo, no sólo en un guiso aislado, sino en el desayuno, el almuerzo y la comida, del modo siguiente:

Al precio de 4 céntimos por kilovatio-hora, el empleo de la electricidad en la cocina representa un gasto doble que el originado por el empleo del gas, y á los precios que se pagan ordinariamente por la energía eléctrica, el gasto sería por lo menos seis veces más que con el gas ó el carbón, que son los combustibles más usuales. Esto, unido al elevado costo de adquisición de los aparatos eléctricos necesarios, explica por qué no se generaliza actualmente esta aplicación de la electricidad.

El coste comparativo de varios combustibles en estas operaciones, tomando como base de tiempo una hora, está dado en la tabla siguiente:

	Electricidad.	Carbón.	Gas.	Gasolina.	Keroseno.
Cantidad de energía ó combustible empleado en la operación	1,032 kv-h	10,5 libras	20 pies ^{3}	0,0832 galones.	0,078 galones.
Costo por unidad	0,04 dólares por kv-h.	7 dólares por tonelada.	1 dolar por 1.000 pies^3	0,15 dólares por galón.	0,14 dólares por galón.
Coste de la operación	0,0413 dólares.	0,0267 dólares.	0,02 dólares.	0.0124 dólares.	0,0109 dólares.

Disposiciones oficiales.—*Nueva Red telefónica Interurbana.*—Ha sido aprobado el pliego de condiciones para la construcción de una línea telefónica entre Madrid, Segovia, Valladolid, Palencia, León, Orense, Reinosa, Gijón y Coruña, Santander y Oviedo, denominada del Noroeste.

La red será aérea, de dos conductores. Partirá de Madrid, desde la Central de la red telefónica oficial, por ferrocarril, á Olmedo por Segovia, y de Olmedo, por carretera, á Valladolid. De Valladolid, por ferrocarril, á Reinosa por Palencia. De Reinosa, por carretera, á Molledo, y de Molledo, por ferrocarril, á Santander.

Desde Palencia, por ferrocarril, á Busdongo por León; de Busdongo, por carretera, á Pola de Lena, y de Pola de Lena, por ferrocarril, á Oviedo.

Desde León, por ferrocarril, á Astorga. De Astorga, por carretera, á Ponferrada; de Ponferrada, por ferrocarril, á Aranga por Monforte y Lugo. De Aranga, por carretera, á Betanzos, y de Betanzos, por ferrocarril, á Coruña.

Desde Monforte, por ferrocarril, á Orense. De Orense, por ferrocarril, á Ribadavia. De Bibadavia, por carretera, á Redondela, y de Redondela, por ferrocarril, á Pontevedra y á Vigo.

La línea entrará en las estaciones de Madrid, Segovia, Valladolid, Palencia, Reinosa, Santander, León, Oviedo, Gijón, Astorga, Monforte, Lugo, Coruña, Orense, Vigo y Pontevedra.

La entrada y salida de la línea en las estaciones se hará por cable subterráneo en Madrid y en las poblaciones importantes en que sea posible, y por cable aéreo ó por hilos descubiertos, como el resto de las líneas, en todas las demás. Para Madrid se utilizarán las alcantarillas del Lozoya.

Se instalarán estaciones telefónicas en la Central oficial de Madrid y en las oficinas telegráficas de Segovia, Palencia, Valladolid, León, Astorga, Lugo, Coruña, Vigo, Pontevedra, Monforte, Orense, Reinosa, Santander, Oviedo y Gijón, montando en ellas un cuadro central Standart ó Fricsson para 10 líneas á doble hilo, dispuesto para llamada magnética y de pila, timbre inductor y avisadores de fin de conversación, provistos de aparatos micro-telefónicos para comunicar á largas distancias y 50 elementos de pila.

En cada una de dichas estaciones, excepto en Monforte, se instalará en el misma local un locutorio para conferencias.

Los aparatos serán del sistema Fricsson ú otro análogo que autorice la Dirección general de Telégrafos.

Además se instalarán en las oficinas de Telégrafos de Madrid, Valladolid, Santander y Coruña mesas de pruebas, compuestas cada una de galvanómetros d'Arsanwal, con ablitamento para usarlo como balístico; un puente de Weatsthonne con resistencias de 10, 100, 1.000 y 10.000 ohms en los brazos iguales; un condensador de un microfaradio dividido en fracciones; una llave de descarga y 100 elementos de pila Callaud.

Se instalarán oficinas de observación en las oficinas telegráficas de Segovia, Reinosa, Astorga y Lugo, constando cada una de un conmutador suizo de seis tiras para entrada de hilos y de una estación microtelefónica completa con 10 elementos de pila.

Concesiones.—Ha sido otorgada á Les Tranways de Barcelona, Société Anonyme, la concesión de un tranvía eléctrico en dicha ciudad, desde la rambla de Cataluña á la barriada de Hostafranchs, por la calle del Consejo de Ciento.

Suspensión de subasta.—Se ha ratificado la Real orden de Hacienda por la que se dispuso que el ferrocarril proyectado de Santiago á los montes de la Tieira, no tiene derecho á la franquicia arancelaria, y se ha resuelto que se suspenda la subasta relativa á su concesión, que estaba anunciada para el 10 del presente mes.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El desagüe general de las minas del Llano del Beal (Cartagena).—Grisúmetro simplificado del profesor M. N. Gréhant. Estadística de la producción de cobre.=**Sección oficial**=**Sociedades**.=**Variedades:** El empleo de gas de hornos altos para la producción de electricidad.—El depósito del hierro por electrólisis.—El transporte hidroeléctrico á mayor altitud.—Carbolineo Avenarius.—Ferrocarril monofasico á 11.000 voltios La reunión de Primavera del «Iron and Steel Institute».—La dispersión artificial de la niebla.—Subastas.=**Anuncios**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Las cooperativas de consumo.—Nuevo transporte de energía eléctrica á Madrid.—Disposiciones oficiales.—Exposición Internacional de Gas en París.—Mortero con alquitrán.—La filtración de agua en Nueva York.—Producción de caucho en 1906.—La producción de azúcar—Estación portátil de telegrafía sin hilos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL DESAGÜE GENERAL DE LAS MINAS DEL LLANO DEL BEAL (CARTAGENA) (1)

Efectos obtenidos por el desagüe.—Los pozos de bombas quedaron desaguados, el *San Guillermo*, en 5 de Abril, ó sea en un período de tres meses; el *San Miguel*, en 5 de Septiembre, es decir, en ocho meses, y el *San Quintín* á fines de Diciembre con un trabajo de doce meses. Resulta, pues, que los tres pozos han quedado en disposición de profundizar sus calderas en un período medio de ocho meses. Para esto ha sido necesario extraer 130.450 m³ por el primero, 1.264.905 m³ por el segundo y 1.700.749 m³ por el último.

El total de agua extraída hasta la fecha es de 4.317.349, ó sea una media de 10.000 m³ por día.

Hoy las aguas en los pozos están 18 m³ más bajas que en las minas más inmediatas en el pozo *San Guillermo;* 44 metros en el *San Miguel*, y 15 metros en el *San Quintín*.

Para dar idea del descenso de las aguas exponemos á continuación los datos correspondientes á algunas de las minas de las diversas zonas:

BAJA TOTAL

San Sebastián	21,50
Valerosa	66,50
2.ª Primavera	60,00
Bronce	57,33
Príncipe Alfonso	37,00
San Agustín	37,00
Marquesita moderna	36,70
Esperanza	48,18
San Javier	32,73
Aparecida	22,80

El descenso continúa al presente, si bien es muy lento en algún grupo como el de *La Borracha* y *Joven Matilde*, porque el paso de las aguas se hace á través de fallas que ponen las calizas en contacto con el terreno pizarreño, cuyos detritus más ó menos descompuestos son un obstáculo para la circulación subterránea de aquéllas. Esperamos con alguna pequeña traviesa en ejecución en el pozo *San Miguel*, y en último extremo con la profundización de éste, buscando la intersección con determinados lechos de la caliza ó con la base de esta formación, obtener una completa llamada de todas estas aguas.

En cambio, en la cuenca de *Haití* la baja, que fué en un principio muy lenta, es hoy de unos nueve centímetros diarios en las minas más alejadas; estando todas las de esta zona muy próximas á quedarse en seco, cuyo efecto se debe á la profundización del pozo *San Guillermo*.

Las minas de los Barrancos de *Mendoza* y del *Francés* quedaron aisladas en los primeros días de Abril, siendo preciso, para activar la desecación de zona tan importante, el contratar con aquel grupo un desagüe parcial que empezó en 15 de Septiembre.

De los 249 pozos que existen en la zona están en seco 103, habiendo 25 con menos de 2 metros de agua.

Están hoy en trabajos 43 minas con 78 pozos y en disposición de empezar su laboreo, pero al presente paralizadas, 35 minas.

Trabajos accesorios.—Durante este ejercicio han quedado colocados 340 metros de escalas en los tres pozos, de los que corresponden 105 á *San Guillermo*, 120 á *San Miguel* y 115 á *San Quintín*, y 120 metros de tabique divisorio en el segundo de los citados. Se ha quitado todo el material viejo existente bajo las aguas en el último y en *San Quintín*; y se ha montado también el castillete suplementario para la propiedad de la mina *San Juan Bautista*.

Labores.—El pozo *San Guillermo* se ha profundizado 20,33 metros. Se ha venido siguiendo en toda esta altura un filón de rumbo NO. á SE. con relleno baritínico y presentando oquedades por donde el agua con diversas alternativas de quedar colgada y aparecer después en el piso, ha afluido siempre en abundancia. A la profundidad de 106 se cortó por fin una nueva fractura de dirección normal SO. á NE., con relleno de hierro manganesífero, que vino á establecer una más amplia comunicación con todos los pozos de la zona, hasta con los *Ernesto* de *Haití*, y *San Javier*, hasta aquí considerados como de aguas independientes.

La profundización de este pozo está en suspenso hoy porque las interrupciones de la corriente que suelen ocurrir por causa de la Central, inesperadamente, y el ascenso rápido de las aguas constituye un peligro para el motor, y es necesario esperar á que la diferencia de nivel entre las minas y el pozo *San Guillermo* sea menor, disminuyendo al mismo tiempo el flujo del agua. Actualmente éste es de unos 2.400 litros por minuto.

Pozo San Miguel.—Aprovechando la existencia á los 121 metros de profundidad de una galería de 99 metros en dirección próximamente al Oeste, empezada por el explotador de la mina *San Juan Bautista*, para llamar aguas del filón denominado del *Angel*, y suponiendo que para abrir comunicación con éste sólo era necesario prolongarla en unos 8 ó 10 metros, se empezó dicho trabajo, previa la ejecución de un muro y una puerta de seguridad para contener las aguas y evitar la inmersión de la bomba, y en efecto, á los 7 metros cortó el citado canal que vino á aumentar el flujo de agua en unos 200 litros por minuto y ocasionó una baja relativamente rápida hasta un cierto nivel en los pozos inmediatos, pero que después quedó reducida á unos pocos centímetros.

A fin de alcanzar un nuevo conducto subterráneo para las aguas del filón del *Pozo Ancho*, que al parecer comunican sólo hasta cierto nivel con las del citado del *Angel*, se sigue hoy prolongando la galería; pero si dicha comunicación accidental se hace esperar mucho, tal vez convendrá suspender este trabajo que no forma parte del plan de desagüe,

(1) Véase el número anterior.

pues no es conveniente distraer en ello fondos que deban invertirse en la profundización proyectada del pozo, con la cual esperamos llegar al mismo resultado con mayor eficacia, aunque pueda ser más tardío. El objetivo perseguido es adelantar á muy poco coste el desagüe completo de las minas *La Borracha* y *Joven Matilde* que forman un grupo muy importante de producción segura y representando ingresos para el Sindicato muy dignos de tenerse en cuenta.

La longitud dada á esta galería es de 25 metros.

El flujo en este pozo es de unos 1.000 litros por minuto, que se vierten por una fractura existente en el pozo á la profundidad de 94,65 metros y por la galería de los 121,30, procediendo del filón del *Angel*.

Pozo San Quintín.—De este pozo sólo podemos decir que se empieza á profundizar en estos momentos con grandes facilidades por lo que respecta á los aparatos. Las aguas vienen en totalidad por una galería existente á la profundidad de 118 metros y el flujo es de unos 2.300 litros por minuto.

El terreno es de caliza fuerte con lechos ó juntas arcillosas que nos obligan á ejecutar un revestimiento muy cuidadoso.

Desagüe parcial de los Barrancos de Mendoza y del Francés.—Este desagüe empezó en 15 de Septiembre; se emplean en él 5 máquinas de extracción, que son: la de los pozos *María Josefa*, de *Mendigorría; Esperanza* y *San Antonio*, de *Esperanza; Pozo núm. 1 de 2.ª Paz* y *San Pedro*, de *Zurbano;* y el trabajo no se hace sin grandes dificultades y gasto por causa del sistema y el estado de las máquinas; pero no habremos de arrepentirnos de la decisión de haber tomado á nuestro cargo esta empresa, tanto mayores puedan ser las dificultades, por cuanto hubiese sido más irrealizable para las minas el solventarlas, y este grupo representa un importante ingreso para el Sindicato en el porvenir.

En 166 días de desagüe van extraídos 271.137 m³ lo que coresponde á 1.633 m³ diarios. La baja total obtenida es de 23,25 metros en la mina *Mendigorría*, 33,84 metros en *Esperanza*, 34,26 metros en *2.ª Paz* y 33,60 metros en *Zurbano*, estando en la actualidad las aguas que tenían un nivel de 18 metros sobre el nivel de las del llano al iniciarse el desagüe, 9,91 metros más bajas que dicho nivel. La baja diaria al presente es de 0,20 á 0,30 metros y esperamos que en un plazo de dos meses más queden en disposición de disfrutarse los trabajaderos más importantes de estas concesiones.

Trabajos en proyecto.—Es nuestro propósito á medida que las minas vayan poniéndose en explotación y los recursos del Sindicato aumenten, el completar en primer lugar el proyecto en lo que se refiere á la profundización de los pozos *San Miguel* y *San Quintín* y á la comunicación de los mismos entre sí por medio de una galería al nivel en que hayan de establecerse más adelante las bombas fijas. Esta galería, además de constituir un reconocimiento minero de primera importancia, dada la disposición de los terrenos que hemos supuesto y venimos comprobando en todos los trabajos descubiertos, nos permite esperar que constituirá un eficaz conducto de avenamiento para toda la zona comprendida en el grupo de *Joven Matilde, Lucrecia, Primera, Príncipe Alfonso, Santa Eduvigis, 2.ª Esmeralda, San Rafael, La Encontrada, Lo Veremos, San Hilarión, María Dolores, La Ocasión, Virgen de los Remedios, San Juan Bautista y Nuestra Señora de los Dolores;* pero ha de contribuir también á la economía del trabajo de desagüe, permitiéndonos tener en marcha sólo una de las bombas, que por trabajar á plena carga hará un trabajo más económico, poco mayor que el de dos aparatos haciéndolos á media carga; y resultará el trabajo más eficaz porque interrumpida, por algun accidente ó necesidad de limpieza, la marcha de uno de los aparatos, podrá sustituirlo el otro en breve espacio de tiempo. Esto es tan posible que el gasto medio de los dos pozos es hoy en total de 3.200 á 3.300 litros; es decir, 300 litros más del gasto normal de cada bomba á la máxima profundidad, y no han cesado aún de afluir de los depósitos existentes en las labores con niveles más de 40 metros más altos en la zona de *San Juan* y de 10 á 20 metros en la de *San Quintín*; y claro es que cuando las labores queden totalmente en seco, se igualen los niveles, y el flujo quede reducido al de los manantiales exclusivamente, éste es seguro que no pasará de los 3.000 litros de la carga normal de una bomba.

Con esta galería cuya profundidad probable será la de 190 metros para el pozo *San Quintín* y 186,35 para el *San Miguel* podrá sostenerse durante mucho tiempo el desagüe con las bombas existentes sin necesidad de instalar las fijas, dando desecada una zona de 225 metros por término medio para todas las minas al Sur de las dos instalaciones citadas y dejando seguramente sobre el nivel de las aguas la traza horizontal del contacto del terreno permeable con el impermeable por donde pudieran verterse aquéllas nuevamente en las labores, si su nivel ascendiese; es decir, permitiendo á todas estas minas el descender á profundidades indefinidas, puesto que si los filones de la pizarra comunican con las aguas del llano avanzando hasta dicho contacto, el paso de éstas será al través de su relleno pétreo ó metalífero, muy difícil en consecuencia, y el achique de los citados trabajos será fácil con los aparatos de que disponga cada mina. Esto no quiere decir que la profundización de los pozos y la instalación de las bombas fijas no se haga indispensable para la desecación de las minas situadas hacia el Norte; pero en un período muy largo, porque casi todas ellas son completamente vírgenes.

Por el momento y en vista de lo que hemos observado creemos que la galería de comunicación con *Haití* no será necesaria, y previendo esto hemos creado allí una instalación independiente; de igual modo la galería dirigida al SO. para comunicar *San Quintín* con el pozo *San Antonio* de *El Cielo*, sólo deberá abrirse en una porción de su longitud; hasta romper con las calizas que constituyen siempre la zona de los mayores depósitos.

Cartagena 28 de Febrero de 1907.—Los directores técnicos, *Ginés Moncada* y *Ricardo Guardiola*.

GRISUMETRO SIMPLIFICADO
DEL PROFESOR M. N. GREHANT

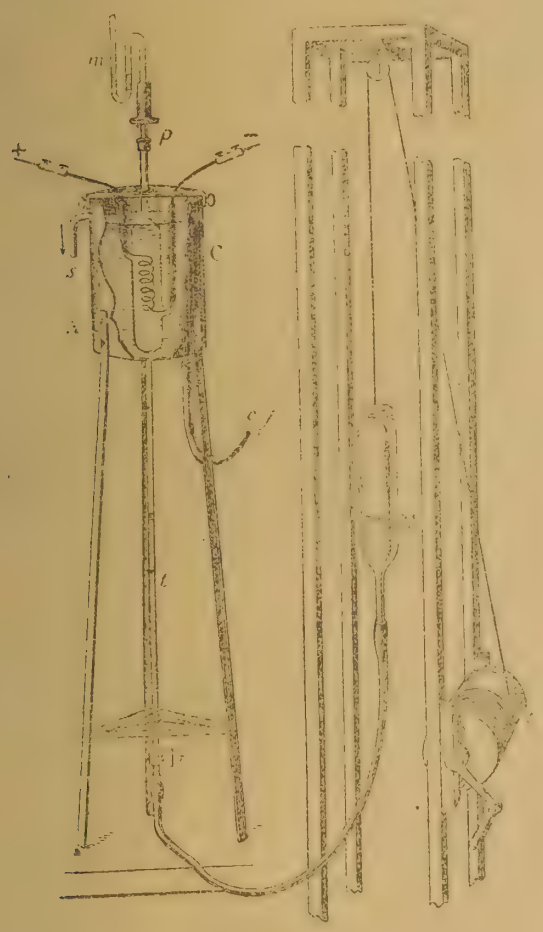
El aparato antiguo descrito en 1894 por M. Gréhant en la Enciclopedia Léauté, es bastante conocido de los industriales, pero resulta voluminoso y de manejo delicado, por lo cual no se ha extendido en las minas.

El grisúmetro simplificado es de un manejo mucho más cómodo y se presta mejor que el aparato antiguo á las análisis de laboratorio en las minas grisuosas.

Tomamos del Boletín de los *Annales des Mines*, de París, la siguiente descripción del nuevo grisúmetro: Basado como el aparato antiguo, en el principio del aparato Coquillion, se compone (véase figura adjunta) de una ampolla cilíndrica *A*, en el interior de la cual está soldada una espiral de platino que recibe una corriente eléctrica de una batería de 10 acumuladores por dos tubos de vidrio llenos de mercurio y por hilos de cobre cubiertos de gutapercha.

La ampolla lleva en su parte superior una llave que permite la introducción del gas que va á analizarse y en su parte inferior un tubo largo *t*, graduado á partir de la soldadura con la ampolla y provisto de una llave ordinaria, que le pone en comunicación por un tubo de caucho, con un depósito de agua *M* que puede elevarse y bajarse con un pequeño torno.

Está sumergida la ampolla *A* en una cuba *C* de corriente continua de agua para mantener constante la temperatura durante las operaciones. Se empieza por determinar la relación entre el volumen de una división del tubo *t* y la de la ampolla *A*, midiendo (ó pesando) los volúmenes de agua que salen, primero de la ampolla y después del tubo, una vez lleno preliminarmente el aparato, utilizando el depósito *M* y las llaves.



Para efectuar el análisis de un gas grisuoso, se le aspira de su recipiente en la ampolla *A* llena de agua, por una maniobra conveniente de la llave y el depósito *M*, de tal modo, que medido á la presión atmosférica (por un manómetro *m* que se sustituye al tubo de caucho que conduce el gas á la ampolla), el gas ocupe la ampolla y un número conveniente de divisiones del tubo *t*. Cerrada la llave superior, se eleva el depósito *M* hasta que todo el gas entre en la ampolla *A*, y se hace pasar la corriente hasta que se haya quemado todo el formeno (400 pasos de corriente en tres é cuatro minutos). Se espera unos minutos para que la temperatura vuelva á su valor inicial por la corriente de agua (pudiendo asegurarse de ello por un termómetro de $^1/_{10}$ de grado); se vuelve al gas á la presión atmosférica, y la reducción de volumen permite deducir la cantidad de grisú, sabiendo que la disminución es doble del volumen de formeno contenido en la mezcla, según la ecuación de la combustión:

$$CH_4 + 4O = CO_2 + 2H_2O$$

Según los volúmenes respectivos de la ampolla y de una división del tubo, se puede obtener á voluntad una sensibilidad mayor ó menor para obtener una reducción de volumen de 10 divisiones con una mezcla de 1 por 100, lo cual es suficiente en la práctica de las minas. Basta con una ampolla de unos 40 centímetros cúbicos para un tubo cuyas 50 divisiones tienen un volumen de cuatro centímetros cúbicos; el aparato resulta así poco voluminoso y de fácil manejo. Hay que tener cuidado de no introducir en él una mezcla inflamable, cuya explosión rompería la ampolla.

Como el aparato Coquillion, el grisúmetro simplificado de M. Gréhant difiere del aparato de combustión de M. H. Le Chatelier en que, en éste, las proporciones se aprecian á volumen constante, por las variaciones de presión, y en el Gréhant las lecturas se hacen á presión constante y volumen variable. Según la habilidad de los operadores, uno y otro aparato ofrecen ventajas especiales; alguna mayor facilidad presentan las variaciones de volumen que las de presión, lo que es digno de tener en cuenta para laboratorios industriales.

Como con el aparato Gréhant se opera sobre el agua, la solubilidad del CO_2 producido, puede aumentar indebidamente la disminución de volumen, pero siendo tan pequeña la superficie de contacto entre el agua y el gas, la cantidad de CO_2 disuelto debe ser muy débil. Además el tubo *t* estando fuera de la cuba *C* de corriente de agua, puede producirse un pequeño error debido á la diferencia de temperatura entre el aire exterior y la cuba *C*. Estas causas de error no existen en el aparato Coquillion-Le Chatelier, en que se opera sobre el mercurio en una vasija completamente sumergida en una cuba de agua, cuya temperatura se toma antes y después de la combustión.

De todos modos, las cifras citadas por M. Gréhant, según sus propias experiencias, prueban que las dos causas de error dichas son siempre de poca importancia para la práctica corriente.

Máquinas de vapor y motores de gas.

Estudio comparativo técnico y económico de ambas clases de máquinas.—6.ª edición.

POR

CARLOS T. DE TOLENTINO

Ingeniero de Minas; ex-ingeniero jefe de la sucursal en Madrid de la casa **Siemens & Halke** de Berlín

Se sirven pedidos en la Administración de esta Revista á 1,50 pesetas ejemplar. Pedidos de 100 ejemplares en adelante á 0,85 ejemplar.

ESTADÍSTICA DE LA PRODUCCIÓN DE COBRE

(EN TONELADAS INGLESAS DE COBRE FINO)

publicada el 27 de Marzo último por los señores Henry R. Merton & Co., Ltd., de Londres.

	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899	1898	1897
Argelia	440	415	—	—	—	—	—	—	50	—
Argentina	105	155	155	135	240	85	75	65	125	200
Australasia	36.250	33.940	34.160	* 29.000	28.640	30.875	23.020	20.750	18.000	17.000
Austria	1.225	1.175	1.275	1.055	1.015	1.015	865	915	1.110	1.210
Bolivia. Coro/coro	* 2.500	* 2.000	* 2.000	* 2.000	* 2.000	* 2.000	2.100	2.500	2.050	2.200
Canadá	25.460	20.535	19.185	19.320	17.485	18.800	8.500	6.730	8.040	5.905
Chile	25.745	29.165	30.110	30.930	28.930	30.780	25.700	25.000	24.850	21.900
Cabo de Buena Esperanza.										
Cape Co.	3.940	5.025	5.475	4.630	2.750	4.000	4.420	4.140	4.660	5.290
Namaqua	2.600	2.300	2.300	600	1.700	2.400	2.300	2.350	2.400	2.150
Inglaterra	* 500	715	495	535	480	532	* 650	635	640	520
Alemania. – Mansfeld	17.810	19.555	18.735	18.975	18.750	18.780	18.390	20.785	18.045	17.960
Otras minas alemanas	2.530	2.595	2.310	2.230	2.855	2.940	2.020	2.675	2.040	2.185
Hungría (incluyendo Bosnia y Servia)	210	150	175	330	485	320	490	590	430	445
Italia	2.865	2.950	3.335	3.100	3.370	* 3.000	2.955	2.965	2.965	3.480
Japón	42.740	35.910	34.850	31.360	29.775	27.475	27.840	28.310	25.175	23.000
Mejico.—Boleo	10.830	10.185	10.945	10.315	10.785	10.795	11.050	10.315	9.435	10.170
Otras mejicanas	49.795	54.255	* 40.000	* 35.000	* 25.000	19.635	* 11.000	* 9.000	* 7.000	* 3.200
Terranova	2.295	2.280	2.200	2.060	2.000	2.000	1.900	2.700	2.100	1.800
Noruega. – Sulitelma	3.325	3.195	3.320	3.200	2.800	2.160	2.220	1.930	1.960	—
Otras noruegas	2.795	3.110	2.095	2.715	1.765	1.215	1.715	1.680	1.655	3.450
Perú	8.505	8.625	6.755	7.850	7.580	9.520	8.220	5.165	3.040	1.000
Rusia	10.490	8.700	10.700	10.320	8.675	* 8.000	6.740	7.210	6.260	6.025
Suecia	500	550	390	455	455	450	450	520	480	545
España y Portugal. Río Tinto	34.100	32.250	33.480	35.810	34.480	35.348	35.732	34.370	33.765	33.900
Tharsis	4.740	4.345	5.620	6.320	6.710	7.427	7.955	9.448	11.150	* 11.000
Mason & Barry	2.465	2.720	2.950	2.430	3.330	3.729	3.460	3.600	3.600	* 4.300
Sevilla	2.040	1.280	1.330	1.105	1.545	1.292	1.460	1.200	800	810
	49.230	44.810	47.035	49.740	49.790	53.621	52.872	52.168	52.375	53.060
Otras minas	5.975	4.185	3.655	4.075	3.725	5.825	4.255	3.550	3.120	3.050
Estados Unidos de América. Columet & H.	† 40.000	37.950	† 35.865	† 34.150	36.270	36.840	34.715	40.005	38.583	40.352
Otras del Lago	† 59.910	59.820	† 57.140	† 51.655	37.895	27.29	24.396	29.358	31.879	24.301
Montana	†13.800	142.490	†133.180	†109.375	118.930	105.357	114.144	106.650	97.400	103.528
Arizona	†118.435	99.490	† 85.535	† 68.570	52.455	56.200	49.447	54.795	48.359	35.979
Otros Estados	† 59.330	49.370	† 53.330	† 43.820	47.320	39.508	40.800	31.400	18.050	11.900
	408.475	389.120	365.050	307.570	292.870	265.250	263.502	262.206	234.271	216.060
Turquía	425	700	950	1.400	1.100	980	520	920	470	975
Venezuela	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	711.675	682.125	644.000	574.775	541.295	516.628	479.514	472.244	429.626	399.730
Término medio de los precios del standard en 1.º de cada mes	£ 86 5/2	£ 69 2/6	£ 58 14/8	£ 57 18/8	£ 52 13/5	£ 67 19/3	£ 73 10/7	£ 72 16/6	£ 51 7/10	£ 49 -/10

Nota.—Las partidas señaladas con asterisco son aproximadas.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto de Fomento, regulando las disposiciones de las leyes de Minas y las de Desagüe forzoso de aguas y de Expropiación forzosa, referentes á desagües mineros.

EXPOSICIÓN

Señor: La vigente ley de Minas de 24 de Junio de 1868, en su art. 44, establece que los precios que hayan de pagar los concesionarios de las minas atravesadas por una galería general al empresario que la construyera, por los servicios de desagüe, ventilación y extracción, se determinarán por convenio privado ó por tasación de peritos; y en el 55 se señala igual procedimiento para, con sujeción á las leyes comunes, indemnizar á una mina de los daños y perjuicios que otra le cause por acumulación de aguas en sus labores, ó de otro modo cualquiera.

El Decreto ley de bases de 29 de Diciembre del mismo año ratifica en su art. 26 el contenido del antes mencionado 55 y lo amplía agregando, que entre los perjuicios indemnizables se han de contar los que correspondan al tiempo que tarde en verificarse el desagüe, y que el causante del daño ha de ceder en beneficio del dañado una parte de los beneficios que hubiese obtenido.

Basada en tan terminante precepto, se publicó la ley de Desagüe forzoso de 1.º de Agosto de 1889, cuyo objeto es atender, en bien de la pública utilidad, á la apremiante necesidad de desaguar en común los grupos de minas que estén inundadas ó que amenacen estarlo, y con su eficacia se han podido aunar opiniones y voluntades contradictorias y vencer la inercia de los mineros de alguna importante comarca, que hoy disfruta las riquezas que tan enérgica disposición logra colocar en condiciones de no difícil explotación.

Pero el mismo carácter general que la cualidad de ley comunica á esta soberana disposición no consentía una fácil y correcta aplicación á todos aquellos casos en que, ó el número de minas beneficiadas por el desagüe que otra efectúa era muy reducido, ó en que era muy limitada la importancia industrial de este servicio en relación con el de toda una comarca, y por este motivo quedaba triunfante el minero rea-

cio, que encuentra más cómodo y más económico que el vecino le desagüe gratuitamente su mina para laborearla él después de desecada.

Al remedio de tan egoísta proceder atendió el nuevo Reglamento de Minas de 16 de Junio de 1905, disponiendo en sus artículos 80 y 82 que en estos casos también ha de aplicarse la ley de Desagüe forzoso.

Mas como no detalla el modo de hacerlo, necesario es dar práctica á esa aplicación, amoldándola á estos casos de carácter menos general, poniéndola en conexión con las leyes de Aguas y de Expropiación forzosa, que tan íntima relación tienen con ella, y dando entrada entre sus preceptos á las medidas de previsión necesarias para impedir la realización de un daño que después habría de remediarse con gasto muchísimo mayor.

Al mismo tiempo, la carencia de un Reglamento para la mencionada ley de Desagüe forzoso, produce indeterminación en el procedimiento que se haya de seguir al aplicarla, y que puede ser causa de que en comarcas distintas se sigan caminos diversos, con perjuicio de la unidad administrativa que demanda la recta aplicación de todo texto legal.

Por lo cual, necesario es que se dicten disposiciones que suplan la ausencia del Reglamento y que estén revestidas de fuerza y vigor suficientes para que sean de obligatorio acatamiento por todas las autoridades de los diversos ramos de la Administración que hayan de entender en esta clase de asuntos; y á este fin, para regular la aplicación de las disposiciones contenidas en las leyes de Minas, de Desagüe forzoso, de Aguas y de Expropiación forzosa, que se refieren al desagüe de las minas, de acuerdo con la Junta de Minas y con el Consejo de Estado, constituído en Comisión permanente, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 12 de Abril de 1907.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Angusto González Besada.*.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretarlo siguiente:

Artículo 1.º Cuando una ó más minas desagüen á otra ó á otras en todo ó en parte, facilitando con ello la ejecución de labores ó la extracción de minerales, y no hayan logrado concertarse privadamente en el modo de contribuir á los gastos que ocasione el desagüe en el tanto proporcional que de esos gastos corresponda á cada una de ellas, en la cuantía de la indemnización ó en la parte de beneficios que cada una deba abonar, según determinan los artículos 44 y 55 de la ley de Minas, 205 del Decreto-ley de bases y 80 al 83 del Reglamento, el concesonario á concesonarios de las minas desaguadoras podrá solicitar del gobernador civil de la provincia que se abra la previa información administrativa que exige el art. 2.º de la ley de Desagüe forzoso, y que se instruya el necesario expediente, con arreglo á las prescripciones siguientes:

A. El gobernador dispondrá, en cuanto reciba la solicitud, que se notifique á los concesionarios de las minas denunciadas para que en el término de quince días, á contar de la fecha de la notificación, expongan cuanto á su derecho convenga.

B. Acto seguido, el gobernador ordenará que por la Jefatura de Minas del distrito se practiquen los estudios y trabajos que estime necesarios para informar si procede ó no la aplicación de los preceptos legales y reglamentarios antes citados, fijando el plazo en que hayan de terminarse estos estudios y trabajos, cuya duración determinará precisamente en cada caso la Jefatura de Minas.

C. El gobernador, teniendo en cuenta todo lo actuado, resolverá sobre cada uno de los extremos en los ocho días siguientes á aquel en que reciba el expediente, después de cumplido lo prevenido en la prescripción *B*, y dispondrá se notifique en seguida la resolución á los interesados.

De esta resolución podrán apelar ante el Ministerio de Fomento, en los treinta días siguientes á la fecha de la notificación, los concesionarios que estimen se han lastimado sus derechos.

D. Resuelta por el Ministerio, oyendo á la Junta de Minas, la apelación en sentido de que no procede la aplicación legal y reglamentaria citadas para una ó varias de las minas denunciadas, quedará fenecido el expediente en cuanto á ella ó á ellas se refiere, y se continuará en lo relativo á las demás. De igual modo se procederá cuando la resolución ministerial afecte sólo á alguno ó á algunos de los extremos comprendidos en la providencia gubernativa.

E. En cuanto se haya cumplido con lo prevenido en las prescripciones anteriores, se notificará por el gobernador á cada uno de los interesados en las minas desagüadas y en las desagüadoras para que en el plazo de ocho días, á contar de la fecha de la notificación, nombren un perito y participen al gobernador, á la vez que el nombramiento, la aceptación del cargo por el que haya sido designado para desempeñarle.

Estos peritos, en unión de un tercero nombrado por el gobernador en los ocho días siguientes al de conocer los nombramientos hechos por los interesados, señalarán á cada una de aquéllas la indemnización que deba abonar á cada una de éstas, la participación que les corresponda en los gastos del desagüe y la especificación de si su pago ha de ser en especie ó en metálico. Al hacer estas valuaciones tendrán en cuenta los beneficios que á los desaguadores produzca el aprovechamiento del agua extraída para abonarlos equitativamente á cada una de las minas que contribuyan al desagüe, ó, en otro caso, se distribuirá en especie, con análoga equidad, el agua extraída.

Los peritos, que serán precisamente ingenieros del Cuerpo de Minas, entregarán sus informes al gobernador en el término de treinta días, á contar de la fecha de su aceptación.

Tan pronto como presenten los peritos su dictamen, remitirá el gobernador todo lo actuado á la Comisión de la Diputación provincial, la cual informará en un plazo de quince días, á partir del en que reciba el expediente, y en seguida á la Jefatura de Minas, que informará en igual plazo, contado de la misma manera, y volverá el expediente al gobernador y éste, en los diez días siguientes al en que lo reciba, resolverá sobre cada uno de los puntos comprendidos en los informes, notificando inmediatamente á los interesados su resolución. Los interesados que no se conformen con este acuerdo se podrán alzar de él ante el Ministerio del ramo en los treinta días siguientes al de la notificación.

F. Dictada la Real orden que resuelva la alzada, se notificará á los interesados, y será exigible inmediatamente el pago de las cantidades señaladas. Si transcurrieran dos meses desde la fecha de la notificación de la Real orden sin haber sido hechas efectivas, se notificará de nuevo personalmente al deudor ó á su representante, y si esto no fuese posible se hará la notificación por edicto en el *Boletín Oficial*, previniéndole que si en el improrrogable término de treinta días, desde la fecha de la notificación ó de la publicación en el *Boletín Oficial*, no realiza el pago, se considerará que abandona la mina.

Si así ocurriese, el gobernador declarará la caducidad de la concesión ó concesiones, notificándolo así á los interesados y publicándolo en el *Boletín Oficial*, teniendo los conce-

sionarios el derecho de recurrir en alzada al Ministerio de Fomento en el término de treinta días, á contar de la fecha de la notificación ó de la publicación de la caducidad en el *Boletín Oficial*.

G. Cuando la caducidad sea firme se sacará la mina á pública subasta por el valor correspondiente á los descubiertos que tenga la concesión con la Hacienda y con la mina ó minas desaguadoras. El concesionario desposeído podrá suspender los efectos de la caducidad si antes de la nueva adjudicación paga todos sus atrasos, mas los recargos que impone la Hacienda á los morosos.

H. Si en la zona desaguada estuviera comprendida alguna mina que no se trabajara, nada pagará mientras permanezca inactiva; pero desde el momento en que, al trabajarse, penetre en la zona desecada, tendrá que contribuir con la cuota y demás gastos que le hubiesen correspondido si hubiera tenido sus labores en actividad.

Las cantidades que pague redundarán en beneficio de las minas que sufragaron aquellos gastos, distribuyéndose entre ellas proporcionalmente el importe de sus respectivos desembolsos.

Todas las Reales órdenes que se dicten en materia de desagüe y en cuanto con éste se relaciona serán inmediatamente ejecutivas y no podrán suspenderse aunque contra ellas proceda, y se intente, recurso contencioso administrativo, sino por acuerdo del Tribunal competente.

Art. 2.º Si las condiciones en que se efectúa el servicio de desagüe, ó las peculiares de las minas afectas á él, tanto absolutas como relativas, que han servido de fundamento á la fijación de las cuotas contributivas, variaran con el tiempo, la mina que se considere perjudicada podrá solicitar su revisión para modificar ó anular aquellas cuotas, incoando al efecto un expediente, que se compondrá y tramitará de modo análogo al que sirvió para su señalamiento.

Art. 3.º Cuando en el interior ó en el exterior de una mina existan aguas acumuladas que amenacen con peligro de invasión ó de inundación, parcial ó total, en alguna de las colindantes, la mina amenazada podrá solicitar del gobernador que por la Jefatura de Minas del distrito se señalen las obras que deba ejecutar la mina amenazante para evitar el peligro.

Ar. 4.º El gobernador, incoando expediente análogo al descrito en el art. 1.º, impondrá, si procede, la ejecución de las obras que estime necesarias, y señalará el plazo dentro del que deberán terminarse. Una vez ejecutadas, se reconocerán por la Jefatura de Minas para proponer su aprobación si estima que fueron construídas con arreglo á lo dispuesto, ó su desaprobación si no cumplieron los requisitos señalados.

Si el concesionario se negara á su ejecución ó dejara transcurrir el plazo señalado sin terminarlas, se considerará que abandona la mina, y el gobernador resolverá en su consecuencia.

Art. 5.º Si las aguas acumuladas en una mina llegan á invadir á otra, ésta podrá solicitar del gobernador que por aquélla se proceda á su inmediato desagüe y al abono de la indemnización que proceda por daños y perjuicios sufridos.

El expediente que al efecto se incoe se tramitará en términos análogos á los señalados en el art. 1.º; pero en este caso la caducidad de la mina á consecuencia de su negativa no la eximirá de la obligación de pago, la cual será exigible ante los Tribunales ordinarios de justicia, con la responsabilidad que determina el art. 55 de la ley de Minas.

Art. 6.º Cuando una mina juzgue ser necesario ó conveniente á los intereses de un número mayor ó menor de minas colindantes y próximas la ejecución de obras interiores ó exteriores de contención ó de desvío de aguas, tanto para evitar la necesidad de un desagüe subterráneo como para aminorar su importancia, si ya existiese, ó para impedir filtraciones que puedan comprometer la integridad de la superficie y de las instalaciones, podrá solicitar del gobernador de la provincia la formación del expediente oportuno, que se tramitará según queda expuesto en el art. 1.º, á fin de que se ejecuten en común y á costa de todos los beneficiados las obras necesarias.

En este caso los concesionarios de las minas interesadas nombrarán un Sindicato ó Comisión que las lleve á efecto, bien por administración, bien por subasta ó por concurso, atemperándose en lo posible ó conveniente á lo que se determina en el título 2.º del Reglamento para el desagüe de las minas de Sierra Almagrera; aprobado por Real decreto de 1.º de Mayo de 1891.

Art. 7.º Si conviniese á una mina conducir sus aguas subterráneas en dirección á un desagüe ya establecido, atravesando otras minas con las que no haya logrado convenir previamente el modo de hacerlo ó el precio de la servidumbre que establece el art. 55 de la ley de Minas y el 24 del Decreto ley de Bases, podrá solicitar del gobernador la formación del expediente correspondiente, á fin de que por la Jefatura de Minas del distrito se determinen ambos extremos.

Art. 8.º Si las aguas que se han de conducir al desagüe ó al lugar de su aprovechamiento son superficiales, ya por haberse extraído del interior de la mina, ya por ser recogidas en la superficie de la tierra, y no se hubiese conseguido convenio con los dueños de los predios por los que haya de establecerse la conducción, la Jefatura de Minas informará en el expediente que al efecto se incoe, á tenor de lo establecido en el art. 1.º, si procede ó no la imposición de servidumbre natural ó la forzosa de acueducto que determina la ley de Aguas. En caso afirmativo se impondrá la servidumbre que proceda, con arreglo á lo dispuesto en la mencionada ley de Aguas.

Art. 9.º Cuando en la superficie ó suelo existan ó discurran aguas que por filtraciones naturales ó descenso por grietas ó quebradas penetren en las labores de una mina, y convenga á ésta ejecutar obras que aminoren ó anulen el daño que le causan, podrá solicitar la ocupación permanente ó temporal del suelo, siguiendo los trámites señalados en la ley de Expropiación forzosa, previo informe de la Jefatura de Minas en que se demuestre la utilidad pública y la necesidad de esa ocupación.

Art. 10. Los gastos de ejecución y conservación de las obras necesarias serán de cuenta de la mina solicitante, la cual abonará además al dueño del suelo, en el caso de ser temporal, la indemnización que proceda por la ocupación, deterioro, daños y perjuicios causados, así como el precio anual que corresponda por cada uno de los años que dure la ocupación.

Art. 11. Las aguas sobrantes de una mina no podrán ser vertidas á los cauces ó desagües naturales mientras tengan las condiciones que establece el Reglamento sobre enturbiamiento de 16 de Noviembre de 1900. Si para dotarlas de esas condiciones fuese preciso reposarlas en lugares á propósito cuya propiedad no sea del concesionario de la mina, ésta podrá utilizar los beneficios de la ocupación forzosa en la forma y términos expresados en el artículo anterior.

Art. 12. Si las aguas á que se refieren los artículos 3.º, 4.º, 5.º, 6.º y 7.º fuesen de las que se denominan públicas en la legislación vigente sobre aguas, los expedientes habrán de tramitarse con arreglo á lo dispuesto en la misma, si bien en los que se incoen con sujeción á dicha ley de

Aguas se tendrá en cuenta también lo dispuesto en la legislación minera.

Dado en Palacio á 12 de Abril de 1907.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

SOCIEDADES

SOCIEDAD ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

La Junta general de accionistas se ha celebrado en Bilbao el 4 de Abril, y en ella ha dado cuenta el Consejo de la marcha de la empresa durante el ejercicio de 1906.

Terrenos, inmuebles y máquinas.— Con cargo á esta cuenta se han invertido pesetas 2.225.227,92 en obras nuevas. Las principales partidas son:

	Pesetas.
En la fábrica de Baracaldo:	
4.ª batería de hornos de cok y transportador aéreo	216.936,13
Central eléctrica y grúas para los trenes reversibles y convertidores	205.509,06
En la fábrica de Sestao:	
Hornos altos: Lavadores de gases y máquinas soplantes	747.017,93
Trenes de laminar: Instalación de trenes para fer-machine	608.583,28

La diferencia entre lo invertido en obras nuevas en los dos últimos años, es la siguiente:

	Pesetas.
En 1905	1.832.650,71
En 1906	2.225.227,92
MAYOR DESEMBOLSO EN 1906	392.577,21

Desde la constitución de la Sociedad se han empleado en obras nuevas las cantidades detalladas á continuación:

	Pesetas.
El año 1902	1.659.198,97
— 1903	1.129.659,93
— 1904	1.161.741,99
— 1905	1.832.650,71
— 1906	2 225.227,92
TOTAL	8.008 479,52

Las importantes ampliaciones costeadas con esta elevada suma, las han realizado con recursos propios, ó sea con las reservas de los beneficios.

Nuevas instalaciones y proyectos.—En los primeros meses del año á que se refiere la Memoria, pusieron en marcha en la fábrica de Baracaldo el mezclador de lingote de 250 toneladas de capacidad; dicho aparato obtuvo desde el primer momento un gran éxito. Ha quedado también instalada, y funciona á satisfacción, una de las grandes grúas eléctricas para el servicio de los trenes reversibles. En la misma fábrica se ha dado un gran avance á las obras de ampliación del taller de acabado de carriles, instalando nuevas máquinas y trasladando las antiguas al punto de emplazamiento previsto en el plan de reforma. En el departamento de hornos de cok, funciona también con toda perfección un transportador aéreo sistema *Bleichert* para la conducción del combustible desde las baterías á los hornos altos, y por último, en este mismo departamento están llevando á cabo la instalación de la 4.ª batería proyectada con todos los adelantos modernos y cuyas obras se hallan bastante adelantadas.

En la fábrica de Sestao se ha dedicado atención preferente á la ejecución de las obras que comprende la gran reforma del lavado de gases y su aprovechamiento en dos motores de explosión de 600 caballos cada uno para dar viento á los hornos altos, y otro motor de 1.200 caballos movido con los mismos gases, para el tren de *fer-machine.* Verificadas las pruebas del lavado de gases y de las máquinas soplantes, á la fecha presente habrán entrado ambas instalaciones en un período de franca y satisfactoria marcha.

Una vez terminadas estas pruebas, continuará con las del tren de *fer-machine.*

Durante el curso del corriente año piensan dar un gran avance á las obras de los nuevos hornos Siemens, cuyas cubiertas están ya instaladas.

Fondo de renovación.— Con cargo á la cuenta de *Fondo de renovación* se han realizado importantes reparaciones en las fábricas y minas:

	Pesetas.
Invertido en Baracaldo	310.261,86
Idem en Sestao	682.086,02
Idem en minas	230.311,01
TOTAL	1.222.658,89

La diferencia entre lo invertido en los dos últimos años, en obras de renovación, es la siguiente:

	Pesetas.
En 1905	1.292.058,68
En 1906	1.222.558,89
MENOS EN 1906	69.399,79

He aquí las cantidades que con destino á esta cuenta, y por consiguiente con recargo á la fabricación, han destinado desde que se constituyó la Sociedad:

	Pesetas.
El año 1902 se invirtieron	1.062.657,54
— 1903 —	1.262.503,93
— 1904 —	1.277.893,29
— 1905 —	1.292.058,68
— 1906 —	1.222.658,89
TOTAL INVERTIDO	6.117.772,33

Cantidades de bastante consideración se han empleado en los hornos altos, tanto de Baracaldo como de Sestao, especialmente al horno alto núm. 3 de Baracaldo que se encendió el 8 de Mayo de 1906 y al núm. 1 de Sestao que se puso en marcha el 21 de Enero del corriente año.

Ambos se han construído completamente de nuevo.

Explotación de minas.— El mineral extraído por cuenta de la Sociedad durante el ejercicio, asciende á 257.890 toneladas distribuídas en la siguiente forma:

	Toneladas
Distrito de Triano	151.504
Idem de Galdames	106.386
TOTAL	257.890
y habiendo adquirido en el mercado	182.955
el total general asciende á	440.845

Comparada esta última cifra con la del año 1905, resulta un aumento de 23.096 toneladas que casi en su totalidad corresponde á las compradas en la plaza.

Fabricación.—Los productos fabricados en el año 1906, se detallan á continuación:

PRODUCTOS	Fábrica de Baracaldo	Fábrica de Sestao.	Total en 1906.	Total en 1905.
Cok metalúrgico.. .	87.938 tons.	99 255 tons.	187.193 tons.	180.335 tons.
Alquitranes..	3.489 »	3.744 »	7.233 »	6.926 »
Sulfato de amoníaco	1.144 »	1.300 »	2 444 »	2.230 »
Lingote.	138.972 »	77.033 »	216.005 »	209.319 »
Carriles.	49.911 »	7.429 »	57.340 »	36.819 »
Viguería.	5.285 »	6.721 »	12.006 »	12.6 8 »
Chapas y planos. .	6.166 »	10.184 »	16.350 »	16 809 »
Chapas galvanizadas.	»	1.120 »	1.120 »	783 »
Llantón y palanquilla.	23.257 »	35.860 »	59.117 »	64.546 »
Barras de hierro y acero.	35.403 »	18.053 »	53.456 »	55.307 »
Hojalata..	»	8.367 »	8.367 »	8.069 »
Cubos y baños. . . .	»	354.414 piezas	354.414 piezas	195.886 piezas

Ventas.—Los productos vendidos en el año 1906 fueron los siguientes:

	1906	1905
Alquitranes.	6.913 tons.. .	6.646 tons.
Sulfato de amoniaco	2.325 —	2.311 —
Lingote.	35.942 —	67.841 —
Carriles.	49.867 —	37.782 —
Viguería.	10.446 —	11.034 —
Chapas y planos.	13.159 —	13.883 —
Chapas galvanizadas.	1.014 —	728 —
Palanquilla.	2.394 —	6.564 —
Barras de hierro y acero.	48.438 —	50.826 —
Hojalata, chapa negra y preparada .	8.312 —	8.524 —
Cubos y baños..	345 046 piezas.	331.689 piezas.

Lo mismo el año 1906 que el anterior, las ventas de carriles á las Compañías ferroviarias españolas han sido muy reducidas y se han visto en la necesidad, para no disminuir el trabajo en los talleres, de vender una buena parte de la producción al mercado extranjero, donde han colocado en condiciones relativamente ventajosas 28.805 toneladas de rieles con sus accesorios correspondientes.

Estos productos han merecido, por su calidad y fabricación, la más favorable acogida en el mercado internacional.

Aunque no lo dice la Memoria, no es difícil calcular *grosso modo*, que el importe total de las ventas en el año ha sido de unos 34 millones de pesetas, ó sea próximamente la cifra del capital social, como suele ser en las buenas empresas fabriles. Pocas fábricas siderúrgicas en Europa tienen 100.000 pesetas de pedidos al día.

Amortización del valor de las fábricas.—Las cantidades dedicadas á la amortización de inmuebles y maquinaria son las que á continuación se indican:

	Pesetas.
Valor de 270 obligaciones de la Sociedad *Vizcaya*.	135.000
Idem de 440 ídem de la Sociedad *Altos Hornos* (60 por 100).	132.000
Amortización extraordinaria deducida de los beneficios.	500.000
TOTAL	767.000

Agregada esta cifra á las que se destinaron al mismo objeto en ejercicios anteriores, la amortización del valor de las fábricas al terminar el año 1906 asciende á 4.243.000 pesetas

Institutos de previsión y enseñanza.—Seguimos atendiendo con el interés de siempre á las instituciones ya establecidas. Dentro de ciertas bases vienen concediendo pensiones de retiro para la vejez, pero en el deseo de normalizarlas y darles una organización más sólida, tienen en estudio un reglamento estableciendo una Caja de retiros.

Las imposiciones en la Caja de Ahorros han disminuído en libretas y aumentado en capital.

El primero del corriente año importaban aquéllas pesetas 348.113,25 y el número de libretas era de 413, con un promedio de pesetas 842,88.

Accidentes del trabajo.—En cumplimiento de la Ley, han satisfecho por accidentes 118.307,84 pesetas.

La suma invertida en estas atenciones ha tenido un aumento de pesetas 4.325,65 comparada con la de 1905.

Beneficios y su distribución.—Los beneficios obtenidos por todos conceptos ascienden á 7.426.513,50 pesetas, y deducidas 2 343.168,24 por intereses, amortización de obligaciones, amortización del valor de las fábricas, impuestos, gastos generales y gratificaciones, quedan 5.083.345,26 pesetas de remanente.

Los beneficios obtenidos en el año último son algo mayores que los del anterior 50.000 pesetas, y aunque la diferencia es pequeña, el aumento conseguido es satisfactorio por las circunstancias anormales del ejercicio, durante el cual han regido precios sumamente bajos, á consecuencia de la competencia que terminó con el acuerdo entre los fabricantes, del cual esperan obtener los buenos resultados consiguientes.

Inspirándose como siempre en una marcha prudente, proponen el siguiente reparto:

	Pesetas.
Para el fondo de reserva.	508.334,52
Para el Consejo de administración.. . .	406 667,62
Dividendo de 50 pesetas á las acciones.	3.275 000
Al fondo de previsión.	893.343,12
TOTAL EN JUNTO..	5.083.345,26

Con este reparto las reservas quedarán constituídas en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortización del valor de las fábricas.	4.243.000
Fondo de reserva estatutario.	2.991.558,46
Fondo de previsión.	4.880 779,60
TOTAL..	12.115.338,06

Balance al 31 Diciembre de 1906.

Activo.

			Pesetas.
DISPONIBLE			
Caja.	17 611,52		
Bancos.	1.363.720,77		
		1.381.332,29	
Cartera.—Sobre la plaza. .	143.731,42		
— Sobre fuera. . . .	399.752,02		
Valor de 500 obligaciones de la antigua Sociedad *Vizcaya*.	250.000		
		793.483,44	
Compradores deudores.		532.994,73	
Corresponsales deudores.		1.165.141,71	
Cuentas varias deudoras.		214.204,61	
			4.117.156,78
REALIZABLE			
Existencias. En Baracaldo. Primeras materias.	237 283,24		
Fabricación.. .	2.230.969,70		
Efectos.	507.579,25		
		2.975.332,19	
Existencias. En Sestao. Primeras materias.	444.513,50		
Fabricación. .	2.615.999,83		
Efectos.	817.653,62		
		3.878.166,95	
Depósitos en garantía..		1.087,60	
			6.855.086,74

INMOVILIZADO			
Terrenos, inmuebles y máquinas en Baracaldo. . . .	25.852.550,38		
Contratos de minerales con las Compañías *Orconera* y *Franco-Belga* (por memoria).	1		
Material de cilindros en Baracaldo.	316.797		
		26.169.348,38	
Terrenos, inmuebles y máquinas en Sestao.	24.486.580,86		
Contratos de arriendo de minas en Galdames (por memoria).	1		
Material de cilindros en Sestao	248.289,68		
		24.734.871,54	
Gánguiles *San José* y *Portu* para servicio de escorias.		294.720	
			51.198 939,92
CUENTAS DE ORDEN			
Acciones del Consejo en garantía.			2.100.000
PÉRDIDAS Y BENEFICIOS			
Satisfecho á cuenta de utilidades=65.389 cupones número 9 de acciones presentados al cobro, à 20 pesetas uno.			1.307.780
TOTAL DEL ACTIVO.			65.578.963,44

Pasivo.

NO EXIGIBLE			
Capital (65.500 acciones á 500 pesetas una).		32.750.000	
Reservas.—Amortización del valor de fabrica.	4.243.000		
— Fondo de reserva. .	2.483 223,94		
— Fondo de previsión	3.987.436,48		
		10.713.660,42	
			43.463 660,42
EXIGIBLE Á PLAZO			
Obligaciones de 3 por 100 (nominales pesetas 8.685.000).		5.211 000	
Idem de 4 por 100.		6.265.060	
			11,476.000
EXIGIBLE			
Efectos á pagar.		26 883,45	
Compradores acreedores.		168.864,47	
Corresponsales acreedores.		1.582.263,35	
Cuentas varias acreedoras.		333.478,01	
Acreedores por depósitos en garantía . .		82.790	
Obligaciones amortizadas á pagar (vencimiento 1.° Enero 1907).		290.000	
Cupón de obligaciones (vencimiento 1.° Enero 1907).		260.275	
Cuenta de jornales de Diciembre (vencimiento 1.° Enero 1907).		296.976,92	
Bonificaciones de consumo (vencimiento 1.° Enero 1907).		434.426,56	
			3.455 957.76
CUENTAS DE ORDEN			
Cuenta de garantía del Consejo.			2 100 000
PÉRDIDAS Y BENEFICIOS			
Saldo de la cuenta de utilidades.			5.083.345,26
TOTAL DEL PASIVO.			65.578 963,44

—

CIMENTS ET TRAVAUX PUBLICS

Se han fusionado las dos Sociedades anónimas *Société Generale des Ciments Portlan de Sestao* y *Compañía Anónima del Hormigón Armado,* que actualmente, según han publicado, tienen contratadas más de 3.000.000 de pesetas de obra.

El nuevo capital será de 2.000.000 de francos, y para completarlo se ha hecho una emisión de acciones privilegiadas al 6 por 100, de las cuales acaban de emitirse francos 525.000, habiéndose cubierto la suscripción con exceso, quedando un remanente de acciones en cartera para emitirlas si las necesidades del negocio así lo exigieran.

La nueva Sociedad girará bajo la razón social de *Ciments et Travaux Publics.*

—

RÍO TINTO COMPANY, LIMITED

Dada la importancia que tiene cuanto á esta Compañía atañe, y lo lacónicas que son sus Memorias anuales, creemos conveniente trasladar aquí las manifestaciones hechas por el presidente en la Junta general del día 4, pues algo añaden, aunque sea poco explícito, á la Memoria del *Board* de que dábamos cuenta en nuestro número del día 1.°. Dijo así Mr. Fielding:

La mayor parte del aumento de beneficios de 1906, procede de la subida del cobre, pero algo también de la mayor cantidad de mineral vendido por su contenido de azufre. Varias economías han neutralizado parcialmente el crecimiento de gastos (de unas 100.000 libras), motivado por la baja del cambio del oro en España, así como por el aumento de 30.000 libras de los tributos españoles, franceses é ingleses.

Las grandes instalaciones de cribado, el ferrocarril y el muelle han funcionado bien, y los dos últimos han podido transportar el medio millón de toneladas de mineral de azufre, á más de las menas cobrizas que tradicionalmente se exportan. En total se han cargado en el pasado año, 419 vapores.

Algunos de los minerales extraídos, de buena ley de cobre, producen más provecho fundiéndolos que trayéndolos para su venta á Inglaterra, ó tratándolos por vía húmeda en la localidad. Se está ampliando la fundición para tratar mayores cantidades de esas menas, y si llueve lo suficiente para proporcionar agua á los *water jackets*, esperamos aumentar algo este verano la cantidad de mineral tratado por vía seca.

La cuestión del agua en las minas es motivo de gran inquietud para el Consejo á causa de la sucesión de años secos. El término medio de agua caída desde el principio de la Compañía en 1873 ha sido de 28 pulgadas al año, mientras que en 1905 no ha llovido más que 20 pulgadas, y en 1906 sólo 18 pulgadas. Tenemos grandes depósitos, uno de los cuales, cuando se llena, puede dar abasto para dos años; pero por desgracia, desde hace bastante tiempo no se ha llenado, y actualmente no contamos con agua más que para unos pocos meses. Hemos reducido el consumo á lo menos posible, usamos la misma agua una y otra vez, y elevamos por bombas á las minas toda la que podemos recoger en las cercanías. En los últimos veinte años la lluvia media en Abril y Mayo ha sido de cinco pulgadas; si esta cantidad cayese antes de fin de Mayo sería un grande alivio; de otro modo habrá una reducción en la producción de cobre durante el segundo semestre de este año.

En previsión de que se repitan las sequías, estableceremos todavía nuevas instalaciones de bombas, aunque sea con grandes gastos, para elevar á las minas cualesquiera derrames de agua, en caso de que se presente la escasez de los diques en años futuros.

Debemos puntualizar, de todos modos, que la deficiencia de agua en un verano, significa meramente aplazar los beneficios unos cuantos meses; el mineral es extraído y acopiado para tratamiento en los terreros, y el cobre contenido en él se extrae cuando el agua abunda.

En una empresa minera de esta magnitud, las previsiones deben alcanzar á largos períodos. Teniendo tan grandes criaderos reconocidos conviene disponer, como estamos haciendo, obras y métodos, para prepararlos y explotarlos de la manera más económica. Esas labores necesitan algunos

años antes de que el mineral pueda ser extraído, y exigen la remoción de las rocas estériles que cubren el mineral, allí donde éste puede ser explotado á roza abierta; donde el mineral está demasiado profundo para que la corta sea lo más barato, grandes túneles y galerías se abrirán para que los trenes vayan á esos tajos profundos á cargar el mineral.

Si consideráis que en Río Tinto hay que arrancar, cargar y transportar cada día más de 20.000 toneladas de minerales y escombros, comprenderéis que sólo con una cuidadosa organización técnica se puede asegurar una producción barata y constante.

Conociendo la seguridad de nuestros suministros, los consumidores de nuestro mineral proceden con confianza á levantar nuevas instalaciones y á introducir métodos modernos de fabricación.

En la Memoria os hemos dado noticia del consumo creciente de mena de azufre, y esperamos que mayores pedidos se nos hagan todavía. La población del mundo aumenta, y requiere cada día más substancias alimenticias y más algodón; de aquí que los abonos artificiales sean necesarios en cantidades cada vez mayores.

Es grande la actividad industrial en todos los países y, por tanto, la demanda de cobre. Toda clase de máquinas, de buques y de construcciones necesitan cobre en mayor ó menor grado. Está probado que es más económico crear centrales de energía con grandes unidades, y distribuir ésta en forma de corriente eléctrica, que emplear el viejo sistema de las instalaciones de vapor particulares. La electrificación de los ferrocarriles se inicia. Probablemente, la *Edad de la Electricidad* ha comenzado de lleno, y nosotros debemos esperar que nuestro cobre siga aprovechando precios remuneradores, aunque se descubran nuevas minas.

VARIEDADES

El empleo de gas de hornos altos para la producción de electricidad.—En Elba ha sido recientemente instalada una Central eléctrica, en la que las dínamos están movidas por motores de gas alimentados con los gases de los hornos altos de los alrededores. La fábrica siderúrgica que suministra el gas, consta de dos hornos altos de una producción diaria de 350 toneladas de hierro colado, y de 104 hornos de cok.

Los generadores eléctricos son movidos por tres motores de gas de 100 kilovatios y por una máquina de vapor de 200 kilovatios Para esta última hay una batería de seis calderas construídas para calentarse con carbón ó por gas de horno alto.

La energía eléctrica desarrollada mueve varias grúas, una pequeña locomotora y otra maquinaria auxiliar.

Por cada tonelada de hierro producida en el horno alto, se obtienen unos 21 caballos hora en la Central, siendo el costo del gas de 0,0005 peniques por pie cúbico, resultando, por consiguiente, el gasto de combustible de 0,08 por kilovatio-hora y los gastos totales ascienden á medio penique por kilovatio hora.

Según la *Elektrotechnische Neuigkeits-Anzeiger*, que publica estos datos, se obtiene por la venta del gas 3.840 libras esterlinas y un beneficio anual líquido de 2.880 libras. Acreditando esta cantidad al costo de la producción de hierro, reduce los gastos de fabricación de dos á cinco chelines por tonelada de metal.

El depósito del hierro por electrólisis.—En la *Zeitschrift für Electrochemie* han sido publicados los resultados obtenidos en estudios y trabajos sobre el depósito electrolítico del hierro, realizados por A. Ryss y A. Bogomolny con las disoluciones acuosas del cloruro y el sulfato.

Los autores emplearon en sus experiencias cátodos rotatorios y una corriente de 0,4 de amperio por decímetro cuadrado de superficie de cátodo, encontrando que á causa de la producción de gas, se formaban pequeños poros y huecos en la película depositada.

De sus ensayos, dedujeron que la mejor temperatura para un baño de cloruro está comprendida entre 60 y 70° centigrados, mientras que en un baño de sulfato (sal de Mohr), la temperatura ordinaria del laboratorio es la mejor.

Para el cloruro, se emplea la disolución de un kilogramo de sal por litro de agua, y para el sulfato, sólo 70 gramos por litro de agua. Del baño de cloruro no puede obtenerse un depósito de menos espesor que 0,2 milímetros.

De las diversas substancias agregadas al baño para mejorar la formación del depósito, los mejores resultados se obtuvieron con la adición de sulfato de magnesio y carbonato ácido de sodio, quedando así el baño neutro durante la operación.

El transporte hidroeléctrico á mayor altitud.—La antigua y famosa mina argentífera de *Caylloma* (Perú), que fué explotada por los españoles en el siglo XVI y antes probablemente por los Incas, se está trabajando actualmente por la *Sociedad explotadora de Caylloma*, de Valparaíso.

La altitud de la mina varía entre 4.260 metros y 5.100 metros, la presión atmosférica es de 457 mm. y la temperatura mínima de 15° bajo cero, mientras que por la acción del cálido sol tropical, la temperatura media del día corresponde á la de una primavera inglesa. Están situadas en la divisoria de los Andes, cerca del nacimiento del río de las Amazonas, y su acceso tiene lugar por un camino de herradura de 120 millas, desde el ferrocarril que por Arequipa y Puno, va á Bolivia.

Fueron explotadas por los españoles hasta 1821, desde cuya época quedaron inactivas hasta 1887, en que se reanudaron los trabajos, seguidos después con más ó menos fortuna.

A medida que ueron profundizándose las labores, el problema del desagüe ha ido ofreciendo mayores dificultades, pues el carbón resulta en la mina á más de 170 francos la tonelada. En vista de esto el actual director de la mina ha decidido recurrir á la fuerza hidráulica, estableciendo una instalación preliminar de 120 caballos por aprovechamiento de un salto de 42 metros del río Santiago y 270 metros de altura del lago Huaillacho, del que nace el Amazonas. La turbina del río Santiago suministrará la energía en los meses en que el caudal sea suficiente, y la rueda Pelton del Lago, servirá de reserva en los estiajes. Ambos motores pondrán en movimiento generadores trifásicos de 40 kilovatios que transmitirán á 3.300 voltios la corriente al pozo de la mina, situado á unas tres millas, donde se reducirá la tensión á 440 voltios, y se utilizará en los diversos servicios.

Carbolineo Avenarius.—Desde hace treinta años se está acreditando en Alemania este producto, llamado *Avenarius Carbolineum*, que se ha ido extendiendo por varios países, si bien en España es todavía poco conocido. Se utiliza para la impregnación y conservación de las maderas. La fábrica de los Sres. R. Avenarius & Co. se halla, según creemos, en Hamburgo, Fruchthof, 45.

Su empleo es muy sencillo, pues basta extenderlo caliente sobre la madera con una brocha, como una pintura.

En Alemania se aplica mucho, con ventaja sobre otros procedimientos, á entibaciones de minas, castilletes de pozos, puentes y barracones de madera, cercados y empalizadas, traviesas de caminos de hierro, vagones, y en toda clase de construcciones de madera. Se conservan años y años perfectamente.

Ferrocarril monofásico á 11.000 voltios. —Según la *Electric Railway Review*, se abrirá en breve un nuevo ferrocarril eléctrico en el Colorado, cuyos trenes compuestos de tres unidades deberán alcanzar una velocidad de 90 kilómetros por hora. Los carriles pesarán 85 libras por yarda y se usarán escorias como balasto. La energía necesaria para la nueva línea, será suministrada por la *Northern Colorado Power Company* que está terminando una Central de 10.000 kilovatios, á unos seis kilómetros del punto medio de la línea. Se adoptará para la corriente monofásica que alimentará el hilo acanalado del trole, una tensión de voltios 11.000, á la cual no se necesitarán, ni líneas de transporte ni transformadores en subestaciones. El hilo de trabajo suspendido por el sistema de catenaria, estará á una altura sobre la vía de 6,40 metros y los postes de madera se plantarán á 2,40 metros del carril más próximo; quedando lateral el hilo aéreo con relación á la vía.

Los coches pesarán unas 46 toneladas y llevarán cuatro motores monofásicos de 125 caballos. La toma de corriente se verificará por medio de colectores de arco, de los cuales habrá dos, dispuestos uno á cada lado, y que servirá cada uno para el movimiento del coche en una dirección. Las cajas tendrán 16,5 metros de longitud y tres metros de anchura y colocarán 64 viajeros.

La reunión de Primavera del «Iron and Steel Institute».—Esta reunión anual del Instituto del Hierro y el Acero se celebrará en Londres, en la *Institution of Civil Engineers*, Great George Street, Westminster, los días 9 y 10 de Mayo próximo, empezando las sesiones á las diez y media.

Se leerán y someterán á discusión las Memorias siguientes:

1) Sobre la práctica del empleo del vapor en los gasógenos, por el prof. W. A. Bone (Leeds) y R. V. Wheeler (Warrington).

2) Los pirómetros testigos y su aplicación al tratamiento térmico de la herramientas de acero, por H. Brearley (Riga, Rusia) y F. Colin Moorwood (Sheffield).

3) Sobre la introducción de los economizadores de aire caliente para las calderas de los talleres de aceros y hornos altos, por A. J. Capron (Sheffield).

4) Influencia de los procedimientos de fabricación en algunas de las propiedades del acero, por F. W. Harbord (Londres).

5) Distribución del azufre en los lingotes metálicos, por J. Henderson (Thornaby Ironworks, Stockton-on-Tees).

6) Fabricación del acero con lingote rico en silicio y fósforo por el procedimiento Bessemer básico, por Arthur W. Richards (Grangetown).

7) Fabricación de acero con lingote que contiene cromo, níquel y cobalto, por Arthur W. Richards (Grangetown).

8) Aplicación de la electricidad al movimiento de los trenes de laminación reversibles, por D. Selby-Bigge (Newcastle-upon-Tyne).

9) Estudio sobre el acero dulce, por C. E. Stromeyer (Manchester).

10) Los aceros al carbono-tungsteno, por Thomas Swinden (Sheffield University).

11) Sobre la nomenclatura del hierro y el acero, Memoria de un Comité de la Asociación Internacional de ensayo de materiales.

También se someterán á la reunión Memorias sobre los trabajos de investigación realizados durante el año pasado.

La dispersión artificial de la niebla.—En una comunicación á la *Société des Ingénieurs Civils de France*, M. Dibos se ha ocupado de este asunto, y refiriéndose á los notables estudios de Gautier sobre las composiciones del aire atmosférico y á los resultados de sus propias experiencias, deduce la conclusión de que las teorías del profesor escocés Aïtken sobre la formación de las brumas y nieblas son las más satisfactorias.

Habiendo comprobado M. Dibos que las minúsculas vesículas acuosas que constituyen la niebla están en equilibrio inestable en el aire, ha pensado que por medio de un choque mecánico: aire caliente ú ondas eléctricas, se podría legar á destruir estas vesículas sobre un perímetro dado, creando de este modo una zona limpia de niebla, variable en dimensiones, según la saturación de la bruma, más ó menos refractaria á la dispersión por su composición misma, presencia de polvos y corpúsculos en las vesículas en suspensión.

En 1899 hizo M. Dibos en el mar, con éxito, sus primeros ensayos de dispersión de niebla por medio del aire comprimido calentado. Pensando posteriormente obtener mejores resultados, en 1904 empezó sus primeros ensayos de dispersión por las ondas eléctricas emitidas en ciertas condiciones. Los claros así obtenidos fueron de 120 metros de diámetro. La antena estaba colocada á 25 metros sobre el suelo, en el tejado de la villa *Excelsior* en Wimereux-Plage (Paso de Calais). Por entonces sir Oliver Lodge obtenía resultados casi idénticos sobre el tejado de la Universidad de Birmingham, también por la emisión de ondas eléctricas, coincidiendo ambos operadores.

M. Dibos continúa sus tentativas y espera que en el porvenir las zonas de dispersión aumentarán en extensión, aunque la verdad es que la reserva es natural, tratándose de hidrometeoros que son tan caprichosos. Estas experiencias vienen en apoyo de los fenómenos de ionización, y la Compañía de los ferrocarriles del Norte de Francia se ha interesado vivamente en estos ensayos, instalando centros de experiencias.

Según M. P. Besson, es probable que la formación de las nieblas sea debida á la condensación del vapor de agua alrededor de centros electrizados ó iones. Estos iones proceden de formaciones diversas, resultando de experiencias realizadas el año último, en el momento del eclipse solar, que el sol produce una cantidad muy grande de iones en la atmósfera terrestre.

M. Dibos ha probado que para obtener un claro en la niebla de 65 metros de radio, eran necesarios cuarenta minutos, y la emisión de iones por una punta se produce con una velocidad de 2 á 2,5 centímetros por segundo. Luego los resultados son concordantes, y parece que la dispersión obedece á la emisión de iones.

Luego si se estableciese una red de centros de emisión en un puerto, por ejemplo, se concibe, según esto, poder llegar á dispersar la niebla en varios kilómetros.

Subastas.—*Correos y Telégrafos.*—Pliego de condiciones de la subasta para la adquisición de 20 toneladas de alambre de bronce. (*Gaceta* 6 de Abril.)

Obras Públicas.—Pliego de condiciones para la subasta de las obras de abrigo en el puerto de Muros (Coruña). (*Gaceta* 7 de Abril.)

Ayuntamiento de Vich.—Pliego de condiciones para el

arriendo del alumbrado público eléctrico en esta ciudad. (*Gaceta* 9 de Abril.)

Fábrica de artillería de Sevilla.—El 13 de Mayo se celebrará subasta para la enajenación de dos máquinas de vapor y una prensa hidráulica. (*Gaceta* 10 de Abril.)

Minas de Almadén.—El 27 del corriente se subastará el suministro de combustible durante 1907. (*Gaceta* 11 de Abril.)

Personal.—La Comisión designada para dar dictamen acerca de si la mina *Arrayanes* se entrega al Estado en las condiciones estipuladas en el contrato de arriendo, está formada por los inspectores generales D. Luis Mariano Vidal, D. Fernando de los Villares y D. Angel Iznardi.

—Ha sido nombrado presidente de la Comisión del Grisú, en sustitución de D. Lucas Mallada, el inspector general D. Luis Mariano Vidal.

—Ha ingresado en el Cuerpo de Ingenieros geógrafos, el ingeniero de Minas de la promoción del año 1905, D. José Arango y Arango, y el ingeniero de Minas de la última promoción, D. Manuel Querejeta y Baena.

Sociedad Anónima «Hidroeléctrica Ibérica»

Por acuerdo del Consejo de Administración y en cumplimiento del art. 15 de los Estatutos, se convoca á Junta general ordinaria á los accionistas de esta Sociedad para el día 30 del corriente, á las cuatro de la tarde, en el domicilio social, Alameda de Mazarredo, 20, hotel.

Los señores accionistas que deseen concurrir deberán depositar previamente sus acciones ó resguardos que acrediten su propiedad, con veinticuatro horas de antelación por lo menos, en las oficinas de la Sociedad; en las cuales estarán á su disposición, todos los días laborables, de ocho de la mañana á dos de la tarde, el balance y cuentas del ejercicio social.

Bilbao 10 de Abril de 1907.—El secretario general, *Leandro Pinedo.*

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Bilbao**, Estación, 5. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Daoiz y Velarde, 3.

Se necesita de ocasión

un motor á gas, no importa la marca, de 150 á 200 caballos de fuerza con gas pobre, y **dos dínamos** también de ocasión de 20 á 40 kilovatios cada uno.

Dirigirse á D. Juan Quintana y Morell, Sevilla, Industria, 29.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

THE

COPPER

HANDBOOK

(New edition issued Nov. 15 th. 1906.)

Is a dozen books in one, covering the history, Geography, Geology, Chemistry, Mineralogy, Metallurgy, Terminology, Uses, Statistics and Finances of Copper. It is a practical book, useful to all and neccessary to most men engaged in any branch of the Copper Industry.

Its facts will pass muster with the trained scientist, and its language is easily understood by the everyday man.

It gives the plain facts in plain English wit hout fear or favor.

It lists and describes 4626 Copper Mines a d Companies in alls parts of the world, descriptions running from two lines to sixteen pages, according to importance of the property.

The Copper Handbook is conceded to be the

WORLD'S STANDARD REFERENCE BOOK ON COPPER

The Mining Man needs the book for the facts it gives him about mines, mining and the metal.

The Investor needs the book for the facts it gives him about mining, mining investments and copper statistics. Hundreds of swindling companies are exposed in plain English.

Price is $5 in Buckram with gilt top; $7.50 in full library morocco. Will be sent, fully prepaid, on approval, to any address ordered, and may be be returned within a week of receipt if not found fully satisfactory.

HORACE J. STEVENS

Editor and Publisher,
26, Postoffice Block, Houghton, Michigan.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre *standard* se encuentra todavía sufriendo la influencia de los acontecimientos recientemente ocurridos, siendo muy sensible su estado actual y reflejando en seguida el efecto de las noticias recibidas. La semana se inauguró en este mercado con una tendencia buena y bastante firme á la mejora de los precios, debido principalmente á las compras de cobre bruto realizadas por algunos de los grandes fundidores, con objeto de su conversión en cobre refinado; pero poco duró la mejora, previéndose una reacción brusca por las cotizaciones en baja comunicadas de los Estados Unidos, aunque parece que estos precios cablegrafiados son puramente nominales, porque los productores no están dispuestos á someter á ellos sus negociaciones.

Han circulado rumores de agitaciones y huelgas en el personal de las minas americanas, que posteriormente han sido confirmados, y que si persisten, influirán seguramente en el mercado. Las transacciones con los consumidores han sido de poca importancia, y aunque muchos de ellos están muy insuficientemente provistos de metal para sus necesidades, procuran resistir todo lo posible en espera de futuros acontecimientos, que es muy probable que sean completamente favorables y mejoren los precios cuando pase el mercado por su situación anormal presente y entre en un período de más calma y sosiego. Todas las apariencias y noticias parecen indicar que la situación intrínseca del cobre continúa la misma que antes y que el consumo de metal no decae. Los principales productores europeos se hallan alejados del mercado y no dan precios aún. Los negocios en sulfato de cobre han sido escasos, habiendo descendido los precios unas 2 £ por tonelada. Noticias han circulado de investigaciones realizadas por la India para la adquisición de cobre, y algunos ferrocarriles han colocado buenas cantidades de cobre manufacturado. Los precios durante la semana han sido los siguientes: El lunes se abrió el mercado muy firme á £ 100. 5 s. á tres meses, pero las ventas produjeron la reacción y quedó á £ 99. 10 s Por la tarde descendió aún más, cerrando á £ 98. 2 s. 6 d. al contado y £ 98. 5 s. tres meses. El martes se vendió: á tres meses, á £ 97 por la mañana y £ 98. 10 s. por la tarde.

Los precios medios para Abril y Mayo fueron comprendidos entre £ 97. 15 s. y £ 99, siendo el cierre á 98 £ al contado y £ 98. 5 s. para tres meses. El miércoles empezó á £ 98. 15 s., mejorando los precios durante el día por las muchas negociaciones hechas á £ 99. 15 s. al contado, y para Mayo á £ 100 y £ 100. 10 s. El jueves se cotizó á £ 99. 10. s., retrocediendo después y quedando á £ 98. 5 s. y el viernes el precio de apertura fué £ 96 para Julio; pero predominando los vendedores, el exceso de oferta hizo bajar el precio á £ 94. Hubo después un pequeño avance, quedando los precios firmes de £ 95 á £ 95. 5 s. para el contado, y de £ 95. 5 s. á £ 95. 10 s. para tres meses.

En el mercado del estaño ha existido una buena demanda por parte de los consumidores, manteniéndose firmes los precios.

El mercado de la hojalata también ha estado animado, previéndose por su actividad una mejora en los precios del metal.

El mercado del plomo ha ofrecido una gran demanda para entregas muy próximas, porque los consumidores han dejado reducirse sus *stocks* más de lo prudente y la necesidad de suministros inmediatos ha forzado los precios un poco.

En zinc no se han registrado sino pocas compras de importancia, y como la demanda por parte de los galvanizadores ha sido restringida, los precios se conservan bajos.

En antimonio se hacen muy pocas transacciones, y el precio ha cedido, como se ve en nuestro listín.

En el mercado siderúrgico hay que señalar una mejora, que, según las noticias de Londres, es debida principalmente á que los americanos siguen adquiriendo lingote en Inglaterra para exportar á los Estados Unidos. El comercio con los consumidores es satisfactorio, pero el porvenir sobre los precios se presenta bastante obscuro, porque los principales compradores se retraen de negociar. Las noticias de los Estados Unidos son buenas respecto á los tres meses próximos, pero mantienen mucha reserva sobre lo que ocurrirá en la segunda mitad del año.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más. . . — Cribados.	19	Ptas.
— Galletas lavadas.	18	—
— Granzas lavadas.	16	—
— Menudos lavados secos. . . .	12	—
— Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
— Mezclas para gas.	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta	00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . — Grueso	20	--
— Granadillo lavado especial .	18	—
— Avellanas lavadas..	13	—
— Menudo.	7	—
León sobre vagón.. . — Galletas lavadas.	20	—
— Menudo lavado..	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.	24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª.	40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »	15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »	12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .	16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..	18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.		
— — f. b. Porman.	12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..	15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd..	19	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .	8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)...	2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg..	2,00	—
(Unidad de más).	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .	7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad..	10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . .	0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .	16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . .	23,12	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	14	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino.	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio..	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes..	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32..	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . .	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en barriles. Gales.. . . .	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos..	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	25.10/ á 26
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.		62/3
— —Middlesborough..		54/3
— —Hematites de Cumberland..		72/6
Cobre. — Cobre standard.	£	94.10
— Best Selected		109
Estaño G. M..	„	184.10
Plomo español sin plata.	„	20.
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .		30 5/16
— Fina „ „ . . .		33 ½
Antimonio..	£	97
Acciones. Riotinto.	„	85
— Tharsis..		7/15

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LAS COOPERATIVAS DE CONSUMO

Muchas veces hemos insistido en las ventajas y beneficios indudables que reportaría á los consumidores de Madrid el establecimiento de Cooperativas bien organizadas y administradas. Creemos también que esta es la forma más adecuada para resolver problemas como el del pan, que origina demasiado frecuentemente conflictos serios, que siempre se resuelven por sí solos, para revivir en la primer ocasión que se presenta, sin que se haga nunca nada para resolverlos de un modo definitivo y eficaz.

La municipalización del servicio, que es lo único propuesto con el establecimiento de tahonas reguladoras, de una tahona modelo, etc., etc., no hay que esforzarse mucho para demostrar que no ofrece la menor probabilidad de éxito, y puede asegurarse sin temor á equivocación que el pan fabricado por el Ayuntamiento resultaría mucho más caro que en las tahonas existentes, no digamos en las más modernas y mejor montadas, sino hasta en aquellas más anticuadas y peor organizadas.

Volviendo sobre las Cooperativas de consumo, vamos á tomar el siguiente artículo de nuestro estimado colega *El Correo*, que da idea del favor que están mereciendo en Barcelona las asociaciones de consumidores y de los buenos resultados alcanzados con ellas:

«No tenemos ya necesidad de ir á estudiar en las Cooperativas de consumo que más de sesenta años há se fundaron en Rachdale, Grenoble, Mulhouse y en otros puntos de Inglaterra y de Francia, para compenetrarnos de las inmensas ventajas que esas asociaciones reportan á la clase trabajadora. Ni es necesario tampoco acudir á la teoría, ni á las enseñanzas de la Economía política para convencernos de que el ahorro y la buena administración valen mucho y pueden también mucho. La práctica lo va demostrando en esta capital y en otros puntos de Cataluña.

Poco á poco ha ido desarrollándose en Barcelona el espíritu de cooperación, y sigue creciendo aún más, á medida que van conociéndose los resultados satisfactorios y los beneficios que por medio de dichas Cooperativas alcanzan los asociados. Por esto decíamos que no tenemos necesidad de salir de España para conocer las ventajas de aquella clase de asociaciones.

Como ejemplo digno de estudio, y para que sirva de modelo á esta clase de asociaciones, nos hacemos eco de algunos datos referentes á dos de dichas Cooperativas, publicados en la revista *El Cooperador Cooperatista*.

Una de ellas es *La Equitativa*, de Palamós. Esta Cooperativa cerró su balance el trimestre último del año próximo pasado con un beneficio, ó sea exceso de percepción, que ascendía á 19 415,16 pesetas.

Durante el mencionado trimestre las ventas de mercadería que en *La Equitativa* se hicieron á sus asociados ascendieron á 150.957,04 pesetas, de las cuales correspondieron 52.590,27 á panadería, 21.968 á vinos y 76.402,88 restantes á comestibles, ferretería, loza, cristal, calzado, etc. De la comparación de dicho cuarto trimestre del año último con el también cuarto de 1905, resulta que durante el de 1906 las ventas aumentaron en 2.564,22 pesetas.

El movimiento de socios durante el referido trimestre de 1906 fué el siguiente: Número de socios ingresados 66; bajas, 28; expulsados por no tener capital suficiente para pagar las multas, 14. El 31 de Diciembre de 1906 el número de socios efectivos era de 1.568.

Las imposiciones verificadas durante el trimestre que nos ocupa, sumaban 20.450 pesetas, y los capitales retirados 34.006. Los gastos por haberes del personal importaban 9.319 pesetas; los fletes y acarreos, 3.744,99; el interés del capital de los socios, 3.436,98; los gastos generales, 1.204,16; la amortización de los inmuebles, 739,21, y la de los muebles y utensilios, 1.145,87.

Los edificios que *La Equitativa* posee costaron 183.381,17 pesetas, y como en el balance de que tratamos figuran 147.103,04 pesetas, resulta que fueron rebajadas ya en 36.278,14 pesetas de su precio de coste.

El valor de las mercaderías vendidas, que en 1901 se elevó á 431.785,18 pesetas, en 1902 llegó á 475.416,62; en 1903, á 500.526,12; en 1904, á pesetas 510.445,36; en 1905, á 568.388,87, y en 1906, á 629.094,81, resultando una diferencia de pesetas 197.309,63 en favor del último de dichos años con respecto al primero.

Justo es consignar que la cooperativa de Palamós, *La Equitativa*, á la cual se refieren los anteriores datos, á pesar de hallarse establecida en una población pequeña, es la que mayor número de asociados tiene de cuantas existen en el Principado.

No es menos importante el beneficio realizado por la Sociedad cooperativa de obreros cobradores del comercio de Barcelona, *La Mercantil*, que saldó el último ejercicio con un activo de 16.258,38 pesetas y un pasivo de 12.737,05, siendo, por lo tanto, el beneficio realizado de 3 521,23 pesetas Y hay que tener presente que dicha Cooperativa no cuenta en su seno más que 85 socios.

El beneficio que resulta para cada uno de ellos es, pues, de 41,42 pesetas, además de la seguridad de la bondad de los alimentos consumidos y de la exactitud en el peso y en la medida.

Otros balances podríamos citar de otras Cooperativas de consumo para demostrar el provecho que reportan á los trabajadores esta clase de asociaciones; pero creemos que con lo apuntado hay bastante para que se vea bien claramente lo que pretendíamos demostrar.

Ahora bien: ¿basta fundar una Cooperativa para que los obreros que la constituyan gocen incontinenti de las ventajas que la misma pueda reportar? No. Para que dichas asociaciones prosperen se requieren hombres constantes, celosos por el bien común, y convencidos de que la vida y desarrollo de estas instituciones depende de la constante mutualidad. Pero como dichas cualidades son raras en todos los países, y mucho más en España, de aquí que sea tan difícil la vida próspera de las Cooperativas en nuestra región.

Además, ¿qué es lo que proporciona á los asociados los beneficios que se proponen al fundar la Cooperativa? Sencillamente, el proveerse en ella de lo que necesita para su consumo. Pues bien; á pesar de esto y de comprometerse el obrero al ingresar como socio de una Cooperativa á cumplir este requisito, no es difícil encontrar en muchas de ellas buen número de asociados que, sea por la inconstancia y volubilidad de sus mujeres, sea porque viven lejos del local donde la Cooperativa expende sus productos, ó sea por lo que fuere, dejan de acudir á ella y compran los artículos en otro establecimiento.

Esta clase de socios, lejos de cooperar al bien que al fundar la Cooperativa se propusieron, son un estorbo para ella y conviene eliminarlos, pues contribuyen á gravar los gastos con el interés que perciben por el capital que en ella tienen colocado y no le ayudan en las ganancias colectivas por medio de las compras. Esta clase de socios han contribuído en ocasiones á que algunas Cooperativas tuvieran que cerrar sus puertas.

Conviene, pues, desterrar esa costumbre y para ello sería muy conveniente que las Cooperativas sirvieran á domicilio. De esta manera el número de socios crecería, si no rápidamente, porque siempre existirán en las poblaciones hombres holgazanes, indiferentes, inconstantes y rebeldes al ahorro y á la asociación, por lo menos en forma que permitiría extender el beneficio á mayor número de familias obreras y obtener mayores ganancias.

Estas ascienden en Inglaterra, país clasico de las Cooperativas, á un promedio de 100 pesetas por asociado, cantidad á la que no han llegado todavía en España, debido, en gran parte, á lo que llevamos dicho. Sin embargo, mucho es ya el camino recorrido, y es de esperar que mucho más se alcanzará habiendo Cooperativas que, como *La Mercantil*, de Barcelona, *La Equitativa*, de Palamós, y otras, obtienen tan hermosos resultados y realizan tan vastos progresos.—*Miguel Sastre.*»

Nuevo transporte de energía eléctrica á Madrid.—Don Estanislao Urquijo ha comprado á la Compañía de Jesús la concesión del salto de agua de la Hoya de Bolarque, cerca de Pastrana (Guadalajara), donde se reunen los ríos Tajo y Guadiela, á una distancia de Madrid de 75 á 80 kilómetros.

Este salto tiene nombradía, por ser el aprovechamiento más importante en ese radio, utilizable en la capital, y por las buenas condiciones naturales que allí se reunen para la creación de una caída artificial, de considerable altura, en un río de primer orden. Encajonados los dos ríos por sendos cañones ó foces, confluyen en una hoya, cuya salida ó portillo se puede cerrar por una alta presa, aprovechándose la altura de ésta y el rápido desnivel que en un corto trecho ofrece aguas abajo el lecho del río, y sumándose los saltos natural y artificial. La altura aprovechada, es claro que puede variar según el proyecto que se estudie y adopte, pero tenemos la idea de 25 ó 30 metros. En cuanto al caudal en las distintas estaciones, ya no nos atrevemos á arriesgar números, pues no hay medio de saber en España el agua que lleva un río; los estiajes varían de un año á otro, de uno á tres ó de uno á cuatro; dentro de un mismo año las diferencias entre el invierno y el verano son de uno á diez ó de uno á veinte. Según parece, la instalación se va hacer para una potencia bruta de 10 ó 12.000 caballos, sin duda para aguas invernales y aguas medias, quizá ocho ó nueve meses al año en los años normales. En el estiaje, naturalmente, no podrá marchar á plena carga, ni mucho menos. La línea no sabemos exactamente cuanto tendrá. La estación de transformación estará situada en la fábrica del Cerro de la Plata de la *Sociedad de Gasificación Industrial.*

Esta gran empresa que representa ocho ó nueve millones de pesetas, la acomete y la va á llevar á cabo el señor Urquijo por su cuenta. Por un convenio establecido entre el joven y emprendedor banquero y la *Sociedad de Gasificación Industrial*, ambas instalaciones se auxiliarán mutuamente y en parte servirá cada una de reserva de la otra, como se va á hacer en Bilbao y se está haciendo ya en Málaga.

Disposiciones oficiales.—*Asamblea de agricultores y comerciantes.*—Han sido convocadas las entidades que han de estar representadas y publicado el Reglamento para el régimen de la Asamblea de las Cámaras de Comercio, Agrícolas, Sindicatos y Comunidades de labradores, Asociación de Ganaderos y otras, convocada por Real decreto de 5 del corriente y que celebrará su sesión inaugural el 18 de Mayo próximo.

Creación de Estaciones ampelográficas.—Se ha dispuesto que las dos Estaciones con viveros nacionales de vides americanas, que tienen consignación en el Presupuesto, se instalen en las Escuelas prácticas de Agricultura de Jerez de la Frontera y Palencia, teniendo por objeto:

1.º Estudiar la adaptación de las vides americanas á los diversos terrenos y la del injerto de las vides indígenas.

2.º Estudiar el resultado de la hibridación de las vides indígenas con las americanas para apreciar la resistencia de las mismas variedades.

3.º Enseñar las condiciones del cultivo y las de producción de las cepas americanas para determinar los límites de resistencia en la adaptación,

4.º Ensayar la fabricación de vinos con estas variedades; y

5.º Instruir capataces para adiestrarlos en estas operaciones.

Derechos arancelarios de las piedras de esmeril para afilar.—Habiendo surgido varias dudas, se ha declarado por Real orden de Hacienda, que las partidas aplicables á este caso son los números 5 y 7 que les asigna el Repertorio adjunto al Arancel vigente en la edición oficial.

Contratos del servicio de correos por carretera.—Por Real decreto de Gobernación ha sido reformado el régimen establecido para contratación de los servicios de transporte por carretera de la correspondencia pública, reglamentando la constitución de las juntas y celebración de subastas, fijando las fianzas en 20 por 100 del importe anual del servicio y 10 por 100 en contratos provisionales, que no podrán ser inferiores en ningún caso á 150 pesetas, y considerándose como proposición más beneficiosa, la que ofrezca prestar el servicio en automóvil por una cantidad que no exceda el tipo de subasta.

Autorizaciones y concesiones.—Ha sido autorizado don Laureano Salgado para que en el término de tres años verifique los estudios de un tranvía eléctrico de Orense á Santiago que comprenderá varias secciones.

—Se ha concedido autorización á las heredades de agua de Santa María y los Parrales para alumbrar aguas subálveas del cauce del barranco de Agüimes (Canarias).

—Se ha dispuesto que se reconozca á la *Société Anonyme de Tramways Electriques de la Galice*, como concesionaria de un tranvía eléctrico en Vigo.

—Ha sido autorizada la Sociedad *Electra Irun-Endara* para ampliar la concesión de 200 litros que tiene á 509 por segundo, y para construir un pantano regulador á unos 500 metros aguas arriba de la derivación.

—Se autoriza á D. José Luis Gómez para construir en el arroyo Aguacebas Chico (Jaén), una presa de 34 metros de altura para embalsar 970.000 m^3 y asegurar y regularizar un aprovechamiento de 400 litros por segundo.

—Se ha autorizado á D. Filomeno Arcelúy para aprovechar 200 litros de agua del mar, para el lavado de minerales en Santurce.

—Se ha aprobado la cesión de derechos á la concesión de la red de tranvías interurbanos en Barcelona, que ha hecho D. Alfredo Parrish á favor de la Compañía de Tranvías de Barcelona.

—Se ha otorgado á la Sociedad anónima Tracción eléctrica

de la Loma, la concesión de un tranvía eléctrico desde Baeza al Santuario de la Yedra (Jaén).

—Ha sido autorizado D. Fermín Bollo, para derivar aguas del río Tajo, en término de Polán (Toledo).

Exposición Internacional de Gas en París. —La *Société Technique de l'Industrie du Gaz en France* ha repartido una circular anunciando la celebración en dicha capital, de una Exposición de Gas internacional, bajo los auspicios de dicha Sociedad, la *Chambre Syndicale de l'Industrie du Gaz* y la *Chambre Syndicale de l'Eclairage et du Chauffage par le Gaz.*

Dice la circular que la comparación de los datos estadísticos de Francia con otros países, revela cierto atraso en dicho país en la utilización del gas de hulla, cuyo desarrollo y progreso debe esperarse y estimularse, procurando sacar al público de su indiferencia respecto á los usos del gas. Se espera la colaboración de otras naciones que permitan con sus exposiciones la comparación de aparatos y procedimientos diversos, apreciando las ideas nuevas y progresos realizados en esta industria.

Se propone hacer una clasificación de lo que se exponga en los once grupos siguientes: Instalaciones y fábricas de gas, Carbón, Luz, Calefacción y Ventilación, Fuerza Motriz, Contadores y aparatos de medida, Sub-productos directos, Laboratorios y aparatos de prueba, Industrias relacionadas con el gas, Higiene, Técnica del gas y Legislación, documentos y datos económicos.

Ya se ha nombrado una Comisión organizadora provisional, y la fecha de la Exposición se anuncia para el año 1908, en los meses de Septiembre á Noviembre.

Mortero con alquitrán.—En un número reciente de los *Annales des Ponts et Chaussées* se describe la formación de este material para el firme de las carreteras. Los elementos constitutivos son: arenas, cenizas de fábricas (con escorias no de gran tamaño) y alquitrán de hulla; y las proporciones que se asignan para la mezcla, son 100 dm^3 de arena para 14,5 litros de alquitrán.

La mezcla se hace como en el mortero ordinario, constituyendo un montón con la arena y abriendo un hueco en el centro donde se echa el alquitrán, mezclando todo con una paleta hasta constituir un todo homogéneo.

En el lugar en que va á aplicarse este material, se le extiende sobre la superficie de la carretera, formando una capa del espesor conveniente, que debe ser apisonada, á ser posible cilindrada, y sobre la cual debe echarse algo de arena:

La cantidad necesaria para proteger una superficie de 10 metros cuadrados, es de 307 dm^3 de mortero, compuesto de arena y cenizas con 50 litros de alquitrán.

La filtración del agua en Nueva York.—El costo de la filtración lenta del agua á través de arena, comparado con el de la filtración mecánica en el municipio de Brooklyn, ciudad de Nueva York, parece indicar que las instalaciones de filtración lenta con arena ofrecen la ventaja de la economía en la operación. Según la Memoria reciente de Mr. I. M. De Varona, ingeniero jefe del negociado de suministro de agua, gas y electricidad en Nueva York, las dos instalaciones de filtros de arena de Brooklyn en el año 1905 filtraron 416.783.400 y 1.075.331.440 galones (1) de agua, resultando el costo á 11 y 9 chelines por millón de galones respectivamente, mientras que los dos filtros mecánicos suministraron en el mismo período 1.435.509.460 y 694.611,415 galones, con un costo por millón de galones de 26 y 38 chelines.

(1) Un galón = 4,543 litros.

En el caso de los filtros mecánicos, el costo de la operación representa la mitad del costo total, y los intereses y amortización ascienden á un tercio, cargándose el resto á gastos de inspección, laboratorio y reparaciones.

Producción de caucho en 1906.—Según el *Engineering News*, la producción de caucho en el año último ha sido de unas 70.000 toneladas. De este total, un 60 por 100 corresponde á la América del Sur, habiendo producido sólo el Brasil 35.000 toneladas por lo menos, ó sea la mitad de la producción mundial. En dicho país, casi toda la producción de caucho proviene de la región de las Amazonas, y únicamente unas 1.000 toneladas se obtienen de plantaciones cultivadas.

Las plantaciones de caucho están extendiéndose considerablemente en las Indias Orientales: Ceilan cuenta con 100.000 acres (1) plantados; Sumatra y las islas contiguas con 90.000; Borneo, 12.000; Java, 20.000; la India, con 10.000 á 20.000 acres, etc.

Los precios del caucho natural y el cultivado son aproximadamente los mismos, habiéndose reducido actualmente á cinco peniques la diferencia que fluctuaba entre 10 peniques y un chelín por libra á favor del caucho cultivado.

La producción de azúcar.—Según los datos que publica la Dirección general de Aduanas sobre las campañas de azúcar de remolacha desde 1.º de Julio de 1906 á 31 de Marzo de 1907, resulta que la cantidad de remolacha entrada en fábricas ascendió á 703.049.744 kilogramos, que representa un aumento de 25.001.035 kilogramos sobre la entrada en el mismo período de 1905-1906, que sólo fué de 678.048.709 kilogramos.

El azúcar envasado entrado en almacenes en el mismo tiempo, también excedió en 2.320.575 kilogramos la cantidad de la campaña anterior, que fué de 75.700.888 kilogramos, mientras que en la campaña actual ha sido 78.021.463 kilogramos.

De los datos sobre las zafras, la cantidad de caña entrada desde 1.º de Enero al 31 de Marzo de 1907 fué de kilogramos 64.334.077 contra 63.219.232 kilogramos en el año anterior. El azúcar de caña envasado entrado en almacenes, ha sido de 3.192.758 kilogramos en 1907 para 3.347.861 kilogramos en 1906, con una merma en contra de este año de 155.103 kilogramos.

Estación portátil de telegrafía sin hilos.—Mr. C. H. Claudy ha descrito un aparato portátil de telegrafía sin hilos, que se emplea actualmente por el ejército en los Estados Unidos. Su peso es de 320 libras y es robusto, estando construído para resistir un trato duro y poco cuidadoso. El sistema usado es modificación de otros varios y emplea dos pequeñas baterías, capaces para transmitir á una estación análoga situada de 25 á 40 kilómetros y á una gran estación situada á unos 180 kilómetros.

La antena va soportada por un mástil de 18 metros compuesto de secciones de 1,80 metros, y van sujetos á él los alambres de cobre. El mástil puede ser colocado y el resto del aparato dispuesto para la transmisión y recepción de despachos en quince ó veinte minutos.

Hay el proyecto en los Estados Unidos de proveer á cada división en el campo con tres por lo menos, y probablemente seis de estos aparatos portátiles y un generador eléctrico con su motor de gasolina de dos caballos para la carga de las baterías.

(1) Un acre = 4.046,7 metros cuadrados.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las fluctuaciones en el valor de la plata.—Motores de gas y armas de fuego.—**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Contrato de minerales de plomo argentífero —Desagüe general de Sierra Almagrera.—La producción nacional y el Consejo de Obras Públicas.—Don Wenceslao González. —Costo de la mano de obra en las minas del Transvaal.—Aluminio de la arcilla.—La electrificación de ferrocarriles en Italia. —Nuevo procedimiento para la obtención del tántalo.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Los efectos electrolíticos de las corrientes alternas.—La Sociedad «Unión des Tramways» en España. —Pájaros para sombreros.—La industria automovilista alemana —La industria contra el turismo.—La telefonía sin conductores. —Filtros de acción rápida.—Disposiciones oficiales.—E Ferrocarril Metropolitano de Madrid.—Servicio de automóviles en Burgos.—La Exposición Marítima Internacional de Burdeos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS FLUCTUACIONES EN EL VALOR DE LA PLATA (1)

La cotización más alta que ha alcanzado la plata en la segunda mitad del siglo XIX, es de 62 peniques y 12/16 la onza inglesa en 1859, habiendo sido el precio medio en este año de 62 1/16. En esta época el favor de que gozaba este metal fué tal, que se experimentaron temores sobre el valor del oro, como instrumento monetario, y que un gran economista, Miguel Chevalier, combatido por M. Levasseur, proponía desmonetizarlo y reemplazarlo como patrón por la plata.

Durante mucho tiempo el precio de la plata se mantuvo alrededor de 60 peniques. M. Conant nota, sin embargo, que desde 1866 habría podido apreciar el historiador una reducción del valor de la plata; se redujo á 60 6/16, y aun cuando en esta fecha la significación de ésta pasó inadvertida, este debe considerarse como el punto de partida de la decadencia de la plata. Esta decadencia se acentuó muy rápidamente y las principales etapas fueron: 1873, cuando Alemania empezó la desmonetización de la plata, y su precio descendió á 59 3/16; 1876, cuando M. Léon Say cerró á la plata las casas de moneda, lo que hizo reducirse su valor medio á 53 7/6, siendo la cotización más baja 46 12/16; en 1893, cuando la India suspendió también la acuñación de plata, y cayó el precio del metal á 35 9/16, siendo el precio más bajo 30 8/16, y por fin, en 1902, cuando á consecuencia de una serie continua de descensos en el precio, el valor medio del año fué de 24 1/16, teniendo una cotización mínima de 21 con 11/16. Entonces estaba la plata en una situación de que parecía que nunca podría reponerse, y, sin embargo, desde el año 1903 subió su precio hasta 28 8/16 con un precio medio de 24 12/16. En 1904, la cotización media del año fué de 26 6/16; en 1905, de 27 13/16, y en 1906, de 30 12/16; de modo que, según esta reacción, parece que la plata va rehaciéndose poco á poco de su caída profunda, y que desde ahora ha vuelto á alcanzar su papel importante como instrumento monetario.

¿De qué proviene después de este largo descenso de 45, y sobre todo de treinta años, esta mejora inesperada? Muchas son las causas complejas que han intervenido. En cierto modo, ha influído la política monetaria inaugurada por los Estados Unidos y Méjico, que tiende á establecer un cambio estable entre los países en que circula el oro y aquellos de circulación de plata y que se ha llamado el *Gold Exchange Standard*. El nombre de esta política proviene de que recomienda que la moneda de plata en circulación en un país sea cambiable con el oro á un tanto determinado.

El *Gold Exchange Standard* difiere del patrón oro en que comprende la acuñación y la circulación de una cantidad muy pequeña que puede ser nula del metal tomado como patrón; pero se arregla de modo de tener el medio, que principalmente es asunto del Gobierno, de mantener la moneda de metal depreciado á un valor fijo con relación al metal tipo. Esta política fué sometida, en su tiempo, por los Estados Unidos y Méjico á Europa, que la aprobó, fijándose, provisionalmente, la relación del oro á la plata de 32 á 1 sin gran esperanza de verla sostenerse, y en perspectiva de tener que elevarla posteriormente.

A continuación de esta adhesión de principios dada por Europa á la política del *Gold Exchange Standard*, el Gobierno de la India concedió á sus partidarios una primera satisfacción regularizando sus compras de plata con objeto de impedir las oscilaciones bruscas en su valor. Más tarde el Gobierno alemán decidió introducirla en algunas de sus colonias, y después las Islas Filipinas y Méjico adoptaron dicha relación de 1 á 32. Por fin, donde no se adoptó tal como es, en Panamá, en los Estrechos y en la Indo-China Francesa se fabricó y se pusieron en circulación monedas de plata de una ley nueva cuyo objeto era aproximarse poco á poco á la relación citada, reservándose para fijar ulteriormente su relación á la moneda de oro.

Después de la adopción, y probablemente bajo la influencia de esta política monetaria, se produjeron ciertos resultados notables: Méjico vió en seguida aumentar notablemente el valor de sus pesos de plata, lo que falseó la relación de 1 á 32; sus antiguas monedas así apreciadas, y de las cuales, hasta entonces, había prohibido la importación, empezaron á exportarse para venderse en el mercado del metal. El mismo Gobierno se aprovechó de ello enviando á Londres 45.000.000 de pesos por el intermedio de un Banco francés. Pero la plata siguió subiendo, y entonces se apercibió Méjico, no sólo de que había vendido demasiado pronto y que habría podido, esperando más, realizar grandes ganancias, sino que estaba en la obligación, para sostener su circulación interior, adquirir en el mercado seis millones de onzas de plata con objeto de fabricar moneda

(1) De *La Quinzaine Coloniale*, dando cuenta de una Memoria reciente de M. Charles A. Conant.

divisionaria; pero tuvo buen cuidado de no darla más que $^{8}/_{10}$ de fino para impedir su exportación.

Todas estas circunstancias contribuyeron á mejorar la situación de la plata. Después de Méjico, Filipinas, Perú y los Estrechos, prohibieron también la exportación de sus monedas de plata, fenómeno verdaderamente inesperado provocado para asombrar á todos los que hasta entonces veían sin interés el porvenir de este metal.

El porvenir de la plata es precisamente la cuestión de que se preocupa hoy M. Conant; cualquiera que sea el alza de las cotizaciones de la plata, que ha conocido en 1906 el valor medio á 30 $^{12}/_{16}$, no ignora que muchas, la mayor parte de las Casas de Moneda le están cerradas, y no espera la consolidación ó el desarrollo de la situación actual, sino del empleo creciente del metal anualmente producido y por consecuencia de una relación satisfactoria entre la producción y el consumo, entre la oferta y la demanda.

Sobre la producción de la plata, M. Conant nos suministra ciertas cifras y ciertas indicaciones de verdadero interés. La producción media de 1900 á 1903 ha sido próximamente de 170.000.000 de onzas por año. En 1904 de 168.000.000. En 1905 de 175.000.000; pero, dice, todas estas cifras exigen explicación. Primero porque parece que muchas antiguas monedas han sido refundidas y han venido á aumentar el *stock* de lo que se califica producción; además, porque en esta producción es necesario distinguir dos partes:

La producción total de la plata que no parece, sobre el total indicado, haber excedido 40.000.000 de onzas, y la producción indirecta, unos 130.000.000, que deben ser considerados como representando un subproducto del tratamiento del cobre. Esto es por lo que respecta á la producción de la plata; veamos ahora lo que va á ser la demanda.

Desde 1903 ha aumentado mucho; ha habido pedidos para las Filipinas, para la Indo-China francesa, y sobre todo en enormes cantidades para Rusia y el Japón. No es esto todo; ciertos Estados han tenido necesidad de aumentar su *stock* monetario, con el objeto de responder al incremento y á las necesidades crecientes de su población más rica. Los Estados Unidos estiman que necesitarán cada año nueva moneda divisionaria hasta cinco millones de onzas. Estos cinco millones de onzas creían procurárselos fundiendo dólares acumulados en el Tesoro ó en los Bancos nacionales, pero el Congreso ha rehusado adoptar esta medida y se ven obligados á procurarse la plata en el mercado.

Alemania, á su vez, debe aumentar su circulación interior; ha decidido elevar, en vista del incremento de la riqueza, su circulación de moneda divisionaria desde 10 marcos por cabeza hasta 15 marcos, y como por otra parte su población ha aumentado de 56.000.000 á más de 61.000.000, tiene necesidad de una circulación divisionaria, no ya de 500 millones, sino de 916 millones y medio. En el momento presente esta circulación no pasa de 518 millones de marcos; tiene, pues, que fabricar cerca de 400 millones de marcos de moneda de plata, y el Tesoro imperial no posee más de 40 millones de marcos en tálers viejos; de aquí compras enormes que son inminentes. El mismo fenómeno se ofrece en los Estados Unidos, cuya moneda divisionaria, que era de 76 millones de dólares en 1896, debe ser en 1906 aumentada á 125 millones de dólares. La India, igualmente por muchas razones, tiene que hacer frente á un desarrollo de la circulación. Todas estas causas han contribuído y deben contribuir todavía á mantener ó elevar el precio de la plata.

Tres órdenes de hechos podrán contrarrestar la influencia de estos fenómenos económicos: uno sería el descubrimiento de nuevas minas de plata, otro la sustitución efectiva en varios países de la moneda de oro á la moneda de plata; el último sería una crisis en los negocios, crisis que no hace inverosímil la extraordinaria prosperidad de los dos años que acaban de transcurrir. M. Conant no cree en estos sucesos ni que la mejora conquistada en el valor de la plata pueda ser comprometida; estima que las monedas son llamadas á emplear todavía más plata, y que, por otra parte, la industria, dado el desarrollo de la riqueza pública, hará también compras más considerables en el mercado. Su conclusión, es, pues, favorable la plata; el porvenir demostrará si es demasiado optimista.

MOTORES DE GAS Y ARMAS DE FUEGO

Con este título ha dado recientemente una conferencia, tan sabia como curiosa, en la *Société Scientifique de Bruxelles,* el reputado especialista Sr. Aimé Witz. En ella ha establecido, con el talento que le distingue, la relación que existe entre artificios tan diferentes en apariencia con el motor de gas y el arma de fuego, al objeto de arrancar á la balística sus secretos en provecho de aquellas máquinas. He aquí un extracto de los datos é ideas esenciales de su ingenioso trabajo.

Después de recordar sumariamente los ensayos hechos en diversas épocas para emplear los explosivos sólidos en los motores, el autor hizo resaltar los progresos realizados en algunos años en los motores de gas y en las armas de fuego. Mientras que el motor Lenoir de 1860 gastaba más de 2.000 litros de gas del alumbrado por caballo-hora efectivo, este consumo ha descendido hoy á 368 litros en los motores de cuatro tiempos para la misma unidad, y la potencia realizable ha subido de 3 á 4 caballos, á 1.000 y 1.500. En cuanto á las piezas de artillería, se puede decir que en treinta años la velocidad inicial del proyectil ha triplicado y la potencia viva se ha hecho nueve veces mayor, sin que la presión máxima desarrollada en el arma aumente apenas.

El cañón ha sobrepujado hoy considerablemente, como potencia, al motor de gas. M. Witz presentó algunos ejemplos de este hecho. Si la pieza francesa de 75 milímetros, lanzando un proyectil Robin de 725 kilogramos, desarrolla un trabajo equivalente á 553 caballos, el cañón Krupp, de 24 centímetros, modelo 1890, lanzando un proyectil de 215 kilogramos, desarrolla 2.586 caballos. Se ha construído en América un cañón

de 0m,305, cuyo proyectil pesa 385 kilogramos; el trabajo puede ser considerado como representando 3.312 caballos. Estas cifras dejan atrás la potencia de las mayores máquinas de gas. Su debilidad relativa consiste en la insuficiencia del factor de acción de la mezcla detonante que se hace estallar detrás del pistón: así, la presión media ejercida sobre este pistón no pasa de 5 á 6 kilogramos, mientras que en ciertas piezas de artillería, la presión media ejercida sobre la base del proyectil alcanza á 2.100 kilogramos.

La comparación siguiente es significativa. M. Witz ha hecho recientemente experimentos sobre una máquina Cockerill, con gas de hornos saltos, de 1.450 caballos de potencia efectiva, á 100 vueltas por minuto. El volumen medio de gas admitido por pistonada, ha sido de 341 litros: teniendo este gas un poder calorífico de 943 calorías, la energía suministrada por carrera motriz es de 136.637 kilográmetros. En el cañón *Krupp*, de 24 centímetros, modelo 1890, la carga de 42 kilogramos de pólvora sin humo adoptada encierra una energía 110 veces mayor. Si este ingenio diese, como el motor de gas estudiado, 200 golpes por minuto, su potencia sería de 159.200 caballos. El motor de gas es, pues, un cañón de carga automática y de descarga repetida, pero su factor de acción es singularmente atenuado.

¿Es posible mejorar el motor de gas desde ese punto de vista? El autor estudia á ese fin los rendimientos. Se sabe que el rendimiento térmico del motor de gas es relativamente elevado. Mientras que la máquina de vapor consume un mínimo de 3.224 calorías por caballo-hora efectivo, lo que corresponde á un rendimiento térmico de 0,191, un motor de gas del alumbrado de 17 caballos, probado por el autor, ha dado un rendimiento térmico de 0,298; el motor Diesel, quemando 188 gramos de petróleo por caballo-hora efectivo, tiene un rendimiento de 0,311. Esta última cifra no ha sido rebasada.

¿Cuál es el rendimiento del cañón? Es preciso ante todo definir lo que se entiende por este rendimiento. El autor explica que es la relación de la energía mecánica desarrollada en el proyectil á la energía disponible en la carga; pero que es también la relación del calórico transformado en fuerza viva, es decir, en trabajo efectivo, al calórico disponible en la carga. Esta definición es la misma que la del rendimiento de los motores; es, pues, racional la comparación del rendimiento del cañón al de la máquina.

Si se estudian los resultados dados por diversas piezas de artillería se llega á determinar rendimientos que varían de 0,313 á 0,442. Se ve que el rendimiento del cañón sobrepuja mucho al del motor de gas, y que aquel aparato constituye, en realidad, una máquina térmica que utiliza mejor el calórico, que cualquier otra máquina industrial. El autor hizo un sabio y clarísimo análisis de las causas de este hecho, y entre las consecuencias consignó la de que en la pieza de artillería no se pierde más que 4 por 100 de la energía desarrollada en la base del proyectil para lanzarlo fuera del arma; el rendimiento orgánico sería de 96 por 100, lo que se explica por la supresión de toda transmisión y cambio de movimiento.

El motor de gas tiene contra sí la débil compresión (que, aun en el motor Diesel, no pasa de 35 kilogramos), al lado de las formidables compresiones practicadas en el cañón; la pobreza relativa de la mezcla; la sujeción del movimiento del pistón á una ley sinusoidal, al paso que el proyectil es un pistón libre; la temperatura elevada de los gases á la salida; la pérdida por el agua de circulación, que alcanza á 35 por 100, valor superior al de la utilización en trabajo. Esta pérdida, con la que es debida al calor arrastrado por los gases de escape, á la radiación y á la conductividad, llega á 62 por 100. Por último, el rendimiento orgánico no pasa de 88 á 90 por 100, bien que se haya observado excepcionalmente una cifra de 93. En resumen, se puede explicar la superioridad del rendimiento del cañón sobre el motor de gas, así como la de éste sobre la máquina de vapor, por el hecho de la superioridad de la temperatura inicial y de la caída de temperatura entre el hogar y el refrigerante

La causa más activa de la superioridad del cañón es la disminución del efecto perjudicial de las paredes que resulta de la expansión rápida y completa efectuada en un cilindro que no tiene tiempo de tomar calórico á la reacción potente que en él se desarrolla. Las paredes de la pieza no absorben más que 3,44 por 100, mientras que el agua de circulación de la envolvente del motor absorbe 30 por 100 por lo menos, y el calórico economizado de esta suerte en el cañón es economizado útilmente, puesto que los gases experimentan en él una larga expansión.

Se puede concluir, que para perfeccionar el motor de gas, es necesario tomar como modelo el cañón y tratar de producir expansiones rápidas y completas en un cilindro que no haya que enfriar sino en la medida necesaria. Así se combatirá la acción de las paredes.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA CORDOBESA DE SIERRA ALHAMILLA

Tenemos á la vista las explícitas y detalladas Memorias presentadas por el Consejo y por el actual ingeniero director D. Pablo Fábrega á la Junta general reunida en Córdoba el 31 de Enero último.

Se fundó esta Sociedad hace cuatro ó cinco años para la explotación de cinco minas de hierro en Sierra Alhamilla (Almería), entre ellas la *Providencia*, de Culataiví, que tenía cierta fama. Necesitando resolver el problema del transporte de los minerales tuvo suficientes arrestos para construir, desde el cerro de Culataiví al punto de la costa llamada Casa Fuerte, un tranvía aéreo que tiene de largo 18 kilómetros, si no recordamos mal. Pero no la ha acompañado la fortuna en la explotación minera, pues de las cinco minas, tres de ellas, *El Derecho*, *La Fe* y *Virgen del Mar*, no han dado resultado en las investigaciones, y han sido abandonadas por consejo del Sr. Fábrega cuando se hizo cargo de la dirección. En cuanto al grupo *Providencia* y *Martes*, aunque hasta ahora no ofrece masas importantes, da algún mineral, y sobre todo permite esperar que se vayan descu

briendo bolsadas, y quizá alguna de tonelaje considerable. Su producción en 1906 ha sido de 10.434 toneladas.

De todos modos este grupo solo, no puede alimentar el cable ni costear una gran empresa. Sin embargo, la Sociedad, cuyos ánimos y constancia sorprenden tratándose de una ciudad como Córdoba, donde falta la costumbre de negocios vastos y arriesgados, no ha desmayado por la decepción sufrida, ha tomado nuevas minas próximas, en Calares Altos, Calares Bajos y otros parajes, y ha dispuesto que su ingeniero construya los enlaces con el cable de Culataiví, por medio de una vía horizontal de 1.200 metros, un plano inclinado de 1.100 metros y otro trozo horizontal de 800 metros. En 1907 se espera que la producción se eleve á 36.000 toneladas.

El capital de fundación fué de dos millones, uno por aportes y otro en efectivo para instalación y explotación, mas llevan ya gastados cerca de dos. Necesita esta Sociedad, á nuestro entender, hacer un esfuerzo para aclarar y normalizar la situación económica para lanzarse desahogadamente á las investigaciones, preparaciones y mejoras que su experimentado director proyecta, y poder disponer del fondo flotante que toda explotación industrial exige.

—

SOCIEDAD UNIÓN MINERA IBÉRICA

Esta Sociedad ha sido ampliada por escritura de 1.º de Diciembre último, en esta forma:

El capital social lo elevan hasta la cantidad de 3.000.000 de pesetas, divididas en 6.000 acciones de 500 pesetas cada una, de las que se emiten, por ahora, la mitad, ó sea pesetas 1.500.000, equivalentes á 3.000 acciones, quedando lo restante en cartera.

La expresada cantidad de 1.500.000 pesetas, queda distribuída de la manera siguiente:

Sr. Thiebaut, en representación de la Sociedad General de Industria y Comercio, 2.000 acciones, ó sea 1.000.000 de pesetas; Sr. Thiebaut, en su nombre propio, 930 acciones, ó sea 465.000 pesetas; Sr. Sela, en representación del Sr. López Montes, 50 acciones, ó sea 25.000 pesetas; Sr. Sela, en su nombre propio, 20 acciones, ó sean 10.000 pesetas; total, 3.000 acciones, ó sea 1.500.000 pesetas.

En el día 20 del citado mes de Diciembre confirió poder D. Inocencio Sela, en representación de la Compañía *Unión Minera Ibérica*, á favor de D. Alberto Thiebaut, para que en representación de la misma pueda admitir y solventar asuntos propios de la expresada entidad.

—

COMPAÑÍA DE ÁGUILAS

Incluyendo el saldo de 51.879 francos del año 1906, y 31.661 francos de dividendos percibidos por acciones de minas en cartera, el *Haber* de la cuenta de pérdidas y ganancias del ejercicio de 1906, suma 1.347.590 francos. En el *Debe* figuran los gastos generales por 182.742 francos, el abono al timbre de las acciones 22.500, el servicio de bonos hipotecarios 17.995, quedando un beneficio neto de francos 1.174.353. Esta suma se reparte como sigue:

A la reserva legal	56.124	francos.
Interés de 5 por 100 á las acciones	375.000	—
Al Consejo de administración	69.135	—
Dividendo á las acciones	105.000	—
Reembolso del saldo de la deuda hipotecaria	300.000	—
Reconstitución del fondo de previsión	250.000	—
Resto á cuenta nueva	19.095	—
	1.174.354	francos.

Los balances en 31 de Diciembre de los últimos ejercicios son los siguientes:

	1906 — Francos.	1905 — Francos.
Activo.		
Inmovilizado y á amortizar	6.957.278	8.887.617
Realizable y disponible	2.731.102	2.396.786
	9.688 380	11 274.403
Pasivo.		
Capital	7.500.000	7.500.000
Reservas	417.616	1.976.018
Bonos hipotecarios	300.000	592.500
Acreedores	296.411	285.660
Beneficios	1.174.353	920.225
	9.668.380	11 274.403

—

SOCIÉTÉ GÉNERALE DE TRANWAYS ÉLECTRIQUES EN ESPAGNE

En la Asamblea general ordinaria celebrada en Bruselas el 2 de Abril, presentó el Consejo de administración la Memoria sobre los resultados de la empresa en el último ejercicio, sometiendo á la aprobación de los accionistas el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias de 31 de Diciembre de 1906.

Activo.	Francos.
1.º Los gastos de constitución de la Sociedad, timbrar títulos y varios, cuentas á amortizar	306 449,72
2.º La cuenta de primas á amortizar sobre obligaciones	2.065.167,52
Las cantidades llevadas á la amortización de estas dos cuentas, se elevan respectivamente á 4.450,47 francos y 29.991,72 francos; como los años anteriores, estas anualidades se han calculado al interés compuesto de 4 por 100 sobre la duración media de las concesiones diversas de los tranvías de Madrid.	
3.º La cuenta de valores en cartera	10.513.591,08
Comprende la cartera los títulos adquiridos por la Sociedad de sus filiales, *Tranvía del Este* y de *Estaciones y Mercados de Madrid; Tranvías de Leganés á Madrid* y *Ferrocarril de Sarriá á Barcelona.*	
Esta cuenta se ha reducido en el valor de 149 obligaciones de 200 pesetas del tranvía de Leganés y en 20 obligaciones de 500 pesetas del tranvía del Este y aumentado en 10 acciones compradas del Tranvía de Estaciones y Mercados. La Sociedad posee actualmente la totalidad de las acciones de esta última Sociedad y también todas las de la Sociedad del Tranvía del Este.	
4.º Servicio económico	1.151.437,70
Fondos disponibles en las cajas de sus banqueros.	
5.º Cuentas de adelantos á las Sociedades filiales para trabajos de transformación, compra de la red inglesa de Madrid (Salamanca y Argüelles) y varios, con aumento en 481.218,14 francos	20.353.676,29
Los gastos de instalación hechos en 1906 por las Sociedades filiales son:	
En Barcelona, la aplicación de la tracción eléctrica á la línea de Sarriá á Barcelona, la prolongación de ésta hasta el pie de la montaña y construcción del funicular de Vallvidrera.	
En Madrid, la construcción de varias prolongaciones de líneas, la terminación de los trabajos de transformación de la Central y la adquisición de 12 coches motores.	
6.º Cuenta de deudores varios	151.949,25
7.º Los gastos de transformación de la red del Norte en Madrid	2.644.150
Esta cuenta ha sido aumentada en 258.404,82 francos á que ascienden los gastos para la construcción de la doble vía en la calle de la Montera, en el costo de 13 coches motores y en otros varios.	
Se ha disminuido en la amortización de 51.181,95 francos tomados sobre los beneficios de explotación de la red; esta anualidad calculada al interés compuesto de 5 por 100 de acuerdo con la Sociedad concesionaria de la red, asegura la amortización comple-	

ta de estos gastos durante la duración de las concesiones.

8.° Cuenta de orden		6.093.990
Cuentas de depósito de títulos de las Sociedades filiales y depósito de títulos en Bancos, fianzas de los miembros del Consejo y varios.		
TOTAL DEL ACTIVO		43.280.411,56

Pasivo.

1.° Capital social		20.000.000
Representado por:		
200.000 acciones de capital de 100 francos	20.000.000	
200.000 idem de dividendo sin designación de valor	»	
10.000 partes de fundador sin idem id.	»	
	20 000.000	
2.° Cuenta de obligaciones		15.341 000
32.000 obligaciones, 4 por 100 de 500 francos	16.000.000	
1.318 obligaciones pagadas y anuladas, á deducir	659.0 0	
Quedan 30.682 obligaciones	15.341.000	
3.° Fondo de amortización		513.642,79
En aumento de 114 389,93 francos, dotación del ejercicio 1906 calculada al interés compuesto, 4 por 100, según la duración de las concesiones		
Fuera de esta asignación, las Sociedades filiales operan directamente sobre sus beneficios la amortización de sus inmuebles; las sumas dedicadas por ellas á esta atención ascienden en el ejercicio pasado á 404.983,22 pesetas.		
4.° El fondo de reserva según los estatutos		155 447,14
Aumentado en francos 24.028,46 de los beneficios de 1905 y en 973,20 francos valor de cupones caducados.		
5.° Cuenta de acreedores varios		309 509,65
Comprende principalmente los intereses corrientes sobre las obligaciones de 31 de Diciembre, los cupones y dividendo que quedan por pagar y las obligaciones amortizadas		
6.° La cuenta de orden		6.093.990
Como en el activo.		
7.° Saldo de la cuenta de pérdidas y ganancias		866.851,98
TOTAL DEL PASIVO		43.280.411,56

La cuenta de ganancias y pérdidas comprende:

En el Haber.

El saldo del ejercicio anterior	27.624,89
El saldo de las cuentas: renta de los títulos en cartera, participación de la Sociedad en la explotación de la red del Norte, intereses sobre adelantos, comisiones, cambios y varios	1.678.656,20
TOTAL DEL CRÉDITO	1.706.281,09

En el Debe:

Intereses de obligaciones	614.533,35
Gastos generales	54.814,68
Derechos de patente en Bélgica sobre los beneficios realizados durante el ejercicio de 1905	21.248,96
Amortizaciones	148.832,12
Saldo en beneficio	866.851,98
TOTAL DEL DÉBITO	1.706.281,09

El saldo disponible de 866.851,98 francos se reparte con arreglo á los estatutos, del modo siguiente:

1.° Un 5 por 100 al fondo de reserva	41.961,35
2.° Dividendo de 4 por 100, ó sean 4 francos por acción á las 200.000 de capital	800.000
3.° Saldo á cuenta nueva	24.890,63
TOTAL	866.851,98

Tranvías de Madrid. -Durante el ejercicio pasado, se han concedido á las Sociedades filiales las concesiones de dos prolongaciones de líneas: la prolongación de la línea de Argüelles por la calle de Ferraz y vuelta por la calle de Rosales, y la prolongación de la línea del Pacífico hasta el puente de Vallecas.

También ha sido aprobada la concesión de doble vía en la calle de la Montera (red del Norte), que establecida con numerosos cambios, permitirá asegurar la regularidad y desarrollo del servicio en esta calle de tráfico intensivo.

Otras solicitudes están tramitándose esperando obtenerse en breve una solución favorable.

Las líneas ó prolongaciones de líneas abiertas á la explotación durante el ejercicio han sido:

El 14 de Mayo, la línea de la calle de Embajadores al puente de Toledo (1.150 metros).

El 24 de Mayo, la prolongación de la línea de la Glorieta de Atocha hasta la estación de las Delicias (940 metros).

El 21 de Octubre la prolongación de la línea del Pacífico hasta el puente de Vallecas (730 metros).

Los trabajos de construcción de doble vía en la calle de la Montera han sido ejecutados en Septiembre, y los de prolongación por la calle de Ferraz están realizándose.

Los ingresos de las redes de las filiales: Este, Estaciones y Mercados y Leganés han ascendido en 1906 á 4.544.436,65 pesetas, con un aumento de 121.723,13 pesetas sobre los de 1905.

En las líneas de la red del Norte, de que es concesionaria la *Société des Tramways de Madrid et d'Espagne,* los ingresos han sido de 1.221.880,70 pesetas, contra 1.109,837,26 pesetas en 1905.

Los ingresos totales en las líneas de Madrid cuya explotación ha unificado esta Sociedad (1), se han elevado, por lo tanto, á 5.766.317,35 pesetas, total que representa un aumento de 233.766.57 pesetas sobre el ejercicio precedente. El ingreso por coche-kilómetro en los dos ejercicios ha sido, respectivamente, de 0,73 y 0,74 pesetas.

La mejora de los beneficios proviene del aumento de los ingresos, disminución de los gastos por la terminación de la Central y de la notable mejora del cambio.

Ferrocarril de Sarriá á Barcelona.—La electrificación de este ferrocarril data del 28 de Febrero de 1906 y una Real orden de 27 de Noviembre ha autorizado un aumento del servicio previsto en la concesión.

Los ingresos en 1906 sumaron 344.873,82 pesetas, habiendo sido los de 1905 sólo de 122.338,88 pesetas por los trabajos de transformación y los de 1904 de 296.568,17 pesetas.

Las solicitudes de concesión presentadas por la Sociedad han alcanzado el siguiente estado:

Una Real orden del 1.° de Agosto pasado, la concede por sesenta años un tranvía que enlaza al ferrocarril cerca de Sarriá y que llega al pie de la montaña de Vallvidrera, y otra Real orden del 3 de Octubre la otorga la concesión por noventa y nueve años, de un funicular que, partiendo del extremo del tranvía anterior, sube á Vallvidrera.

Habiendo podido empezar los trabajos de construcción antes de obtener las concesiones, el funicular fué abierto al servicio público desde el 28 de Octubre.

Respecto al tranvía, hasta muy recientemente no se han obtenido las aprobaciones administrativas necesarias para su explotación en prolongación del ferrocarril de Barcelona á Sarriá.

La Sociedad podrá, pues, á partir de la primavera de este año, efectuar un servicio directo desde Barcelona al pie de su funicular, esperando resultados favorables de la explotación de la línea así completada.

(1) Fuera de esta organizaeión, hay además en Madrid la red de vía estrecha de la *Compañéa Eléctrica Madrileña de Tracción.* (Nota de la R. M.)

SECCIÓN OFICIAL

Real orden de Fomento disponiendo se proceda á la organización de una segunda expedición de obreros pensionados al extranjero.

Reconocida la necesidad de la mayor instrucción para disponer en poco tiempo de un personal obrero apto y adecuado en los distintos oficios é industrias, se dispuso por Real orden de 22 de Septiembre de 1903 la creación de 100 pensiones destinadas á obreros manuales, con el fin de que perfeccionasen y ampliasen sus conocimientos estudiando la manera de prodncir y los modos de funcionar las industrias y las artes en Francia y en Bélgica.

Fué, sin duda, y la experiencia lo ha demostrado, de positiva eficacia la protección concedida á la industria por el Estado, facilitando á los obreros medios de ensanchar sus conocimientos, observando y estudiando y en cierto modo practicando cuanto se realiza en los grandes centros fabriles de otras naciones; y en atención á que el día 25 de Mayo próximo termina el plazo de prórroga de pensión concedida por Real orden de 3 de Febrero de 1906;

S. M. el Rey (q. D. g.), teniendo presente la conveniencia y utilidad que á la industria y al país en general reportan las citadas pensiones, y habiendo crédito consignado en el presupuesto vigente, se ha servido disponer que, sin perjuicio de las modificaciones y reformas que este servicio pueda tener en el presupuesto para 1908, se proceda á la organización de una segunda expedición de obreros pensionados al extranjero, con sujeción á las siguientes bases:

1.ª Quedarán subsistentes las pensiones de 12 obreros, que por no haber terminado el tiempo de la pensión concedida por las Reales órdenes de 22 de Septiembre de 1903 y 3 de Febrero de 1906 deben continuar en el extranjero. y se nombrarán en esta segunda expedición los 88 obreros restantes para completar el número de 100 de las pensiones fijadas.

2.ª La pensión de los obreros será la de 150 francos mensuales, á razón de cinco diarios y en concepto de jornal, abonados por mensualidades vencidas, y por término de dos años. Los gastos de viaje desde su residencia hasta el punto del extranjero á que sean destinados y los de regreso al término de la pensión serán de cuenta del Estado.

3.ª Sin perjuicio de ulteriores modificaciones, esta expedición se dirigirá, como la anterior, á Francia y Bélgica.

4.ª Habiendo demostrado la práctica la conveniencia de señalar las industrias y oficios y el número de obreros que cada uno deba comprender, se designan para la próxima expedición los siguientes: industrias metalúrgicas, especialmente de hierro, 15 obreros; de electricidad, 10; de los automóviles, 7; de la maquinaria en general, 6; de las agrícolas (vinicultura y derivadas de la leche), 14; de las textiles, 12, de tintorería y estampado de tejidos, 8; de fotograbado, estampación, fototipia y litografía, 10; del vidrio, 6.

5.ª Harán la designación y propuesta de los obreros que han de ser pensionados los patronos, dueños de taller y fábricas de los correspondientes oficios con las Sociedades obreras similares de ellos, donde las hubiera, para lo cual se formarán Comisiones en la forma que indiquen los gobernadores civiles de las provincias respectivas, con arreglo á las instrucciones quedará la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio á dichas autoridades

Las Cámaras Agrícolas y, si no existieran en las localidades correspondientes, las Sociedades y Sindicatos de Labradores harán la designación y propuesta de los obreros de su especialidad.

6.ª Acordados los nombramientos que habrán de hacer se de los obreros más adelantados y que no tengan menos de diez y ocho años ni más de cuarenta de edad, se elevarán antes del día 20 de Mayo próximo, por conducto del gobernador civil, al Ministro de Fomento, acompañados de la partida de nacimiento y de la certificación que acredite la buena conducta del obrero.

7.ª Los patronos de los centros fabriles y de talleres industriales y las entidades agrícolas que hagan los nombramientos de los obreros que han de ser pensionados fijarán, de acuerdo con éstos, las condiciones necesarias para el regreso á España al término de la pension.

8.ª En todo lo que no se oponga á la presente, se aplicará á la convocatoria y régimen de las pensiones de obreros en el extranjero lo dispuesto en la Real orden de 22 de Septiembre de 1903.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I muchos años. Madrid 18 de Abril de 1907.—*Besada*.—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

VARIEDADES

Contrato de minerales de plomo argentífero.—La *Compañía Metalúrgica de Mazarrón* ha contratado con la Sociedad que tiene á su cargo el desagüe de Almagrera, todos los minerales que la segunda percibe de las minas, por el tributo y por el 5 por 100 de adelanto reintegrable. Ambas cosas representan el 21 por 100 de toda la producción de la Sierra Almagrera. Como además adquiere directamente cuantas partidas quieren cederles las Sociedades mineras, reune una buena cantidad de mineral argentífero muy conveniente para elevar la ley en plata de sus plomos.

En 1.º de Mayo entrará en vigor el contrato celebrado con el Desagüe.

Desagüe general de Sierra Almagrera.—El Sindicato ha pasado á los mineros la siguiente circular:

«Próxima ya la época en que debe entrar en vigor la cláusula 4.ª del contrato por la que las minas vienen obligadas á garantizar á la Empresa desaguadora un mínimum de percepción de 435.000 pesetas anuales con el valor del 21 por 100 de la producción mineral de las minas, el interés común de ellas impone á este Sindicato el deber de llevar su función investigadora y fiscal á procurarse cuantos elementos sean necesarios para conocer con exactitud el verdadero valor de los minerales que se produzcan por las minas de Sierra Almagrera.

Conprendiéndolo así la Junta general ordinaria de mineros celebrada en esta ciudad el 15 del finado mes de Marzo, ha acordado facultar á este Sindicato para que exija de las minas la entrega á nuestro inspector de paquetes abiertos y lacrados de los minerales ricos que retiren, y muestras de los pobres, al objeto de hacer con ellos, en los casos de necesidad, las debidas comprobaciones.

Lo que me permito poner en su conocimiento para que se sirva comunicar sus instrucciones al representante de esa Sociedad en Sierra Almagrera, al fin indicado.

Dios guarde á V. muchos años.—Cuevas 10 de Abril de 1907.— El presidente, *Francisco Galera.*»

Esto indica que el valor bruto de la producción anual del distrito de Almagrera no llega, con mucho, á dos millones.

La producción nacional y el Consejo de Obras Públicas.—En cumplimiento de la nueva ley por la cual se dispone que en los servicios del Estado y

obras públicas, serán admitidos únicamente los artículos de producción nacional (1), salvo en los casos en que esta prescripción general no pueda ó no deba tener carácter exclusivo, antes del día 15 de Mayo habrá de aparecer en la *Gaceta* la relación anual de artículos ó productos para cuya adquisición por el Estado se considere necesaria la concurrencia de la industria extranjera.

El Consejo de Obras Públicas ha informado ya al Gobierno, y en su dictamen aconseja, según nuestro estimado colega *Madrid Científico*, que se exceptúen de la ley de protección, los siguientes artículos:

Material de faros y señales marítimas (Boyas, sirenas ópticas, lámparas, etc.)

Material para dragado de puertos y rías.

Cilindros compresores de vapor y eléctricos.

Material para establecimientos de vapor y eléctricos.

Máquinas y coches de ferrocarriles y tranvías.

Material de agotamientos (Bombas centrífugas, rotativas, etcétera).

Material de enclavamientos.

Cementos.

Carbones.

Petróleos.

Herramientas.

Muy larga y muy intrasigente nos parece esa lista, que apenas deja la exclusiva para las obras públicas, á la grava de las carreteras. El reparo que ponemos al informe no necesita justificación, á juicio nuestro, en productos españoles que emplean corrientemente el Estado y las empresas particulares, como cementos, carbones, herramientas, coches de ferrocarriles y tranvías y algunos más. En otros artículos, es por lo menos muy discutible el dictamen desde el punto de vista de la ley. Esta es de protección á las industrias nacionales por medio de los pedidos del Estado, cuando no haya imperfección probada ó exagerada carestía. Con el criterio del Consejo de Obras Públicas no hay protección y la ley sería nominal, es decir, se faltaría á la ley.

Don Wenceslao González.—Tenemos el sentimiento de comunicar á nuestros lectores y compañeros el fallecimiento del ingeniero jefe de primera clase D. Wenceslao González.

El Sr. González se había distinguido por la activa parte que tomó, con sus capitales y su competencia profesional, en varias importantes empresas mineras y ferroviarias de Asturias. Desde hace algunos meses estaba jubilado en el servicio oficial.

D. E. P.

Costo de la mano de obra en las minas del Transvaal. — De las 300.000 personas que componen la población blanca del Transvaal, unos 114.000 viven en la zona minera. El gasto de la vida es un doble que en los Estados Unidos. Los mineros y mecánicos blancos ganan de 20 á 25 francos por día; los trabajadores de color cuestan de 3,75 á 4 francos diarios, incluyendo la alimentación. Los contratistas blancos que se dedican al arranque con perforadoras, sacan al mes de 750 á 2.500 francos.

Aluminio de la arcilla.—Nuevamente circula por los periódicos técnicos extranjeros esta noticia, que probablemente se quedará en noticia una vez más. El embajador de Inglaterra en Estocolmo participa á su Gobierno que, según la prensa sueca, el Sr. E. L. Rinman, de la Universidad de Upsala, ha descubierto un nuevo procedimiento para extraer el aluminio de la arcilla. El costo de producción, teniendo en cuenta la utilización de ciertos subproductos del tratamiento, sería próximamente una cuarta parte del costo actual.

La electrificación de ferrocarriles en Italia. -El Gobierno italiano ha decidido el establecimiento de la tracción eléctrica en algunas líneas de los ferrocarriles del Estado. El proyecto incluye la sección Lecco-Milán, que tiene por objeto comunicar con Milán el ferrocarril eléctrico de la orilla izquierda del lago de Como. El ramal de esta línea á Bergamo será también equipado eléctricamente, con la línea de Milán al túnel del Simplón, la línea Milán-Luino en el Lago Maggiore, el túnel Giovi en la línea de Milán á Génova y el túnel bajo la ciudad de Génova.

Además de esto, el proyecto de electrificación comprende en la Italia central la sección sobre los Apeninos entre Florencia y Bolonia, y en el sur de Italia, la sección de Nápoles á Salerno con el ramal Torre Anunizate-Castellamare-Stabia.

También se ha sometido al Ministerio de Obras públicas el proyecto de electrificación de la línea de Turin á Torrepellice, y se nota una gran actividad en las empresas eléctricas italianas, proyectándose la comunicación telegráfica sin hilos de la península con Sicilia y Cerdeña.

Nuevo procedimiento para la obtención del tántalo.—El *Western Electrician* da cuenta de un nuevo procedimiento de producción de tántalo puro y dúctil, que consiste en calentar en el vacío sobre su punto de fusión tántalo que contenga hidrógeno ó esté combinado con él. Durante la elevación de temperatura, se tiene cuidado de que no se reduzca el grado de vacío, extrayendo convenientemente los gases á medida que se desprendan, por medio de una bomba de aire.

El tántalo conteniendo hidrógeno, se dice que puede obtenerse calentando una mezcla de vapores de cloruro de tántalo con hidrógeno, separándose á una temperatura relativamente baja, un metal quebradizo.

La necesidad de calentar en el vacío, proviene de que en otras condiciones el tántalo se impurificaría absorbiendo cuerpos extraños de la atmósfera.

Subastas.—*Ministerio de Gracia y Justicia.*—El 20 de Mayo se adjudicarán por subasta las obras de instalación de la calefacción por vapor de agua á baja presión en este Ministerio. (*Gaceta* 14 de Abril.)

Correos y Telégrafos.—Pliego de condiciones para la subasta de adquisición de 20.000 cilindros de zinc para pila Callaud. (*Gaceta* 17 de Abril.)

Obras públicas.—Pliego de condiciones para la contrata de construcción de un edificio para viajeros y prolongación del muelle de la Lage, en el puerto de Vigo. (*Gaceta* 19 de Abril.)

Personal.—Ha sido jubilido á su instancia, el inspector general de Minas supernumerario D. Jerónimo Ibrán.

—Ha sido nombrado presidente de la Junta de Información Hullera, el consejero de Minas D. Silvino Thos y Codina.

—Ha sido nombrado ingeniero de la minas de hierro de Almería de *The Bacares Iron Ore Mines Ltd.* el ingeniero de la última promoción D. Alfonso Sierra.

(1) Fué insertada en nuestro número del 24 de Febrero último

BIBLIOGRAFIA

BOLETÍN DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—Tomo XXVIII, 1906.—1 vol. de 330 páginas y 11 láminas (6 mapas).—Est. Tip. de la Viuda é Hijos de M. Tello, C. de San Francisco, 4, Madrid.—Precio, 15 pesetas.

Ha aparecido este nuevo tomo, en que se acentúa la orientación industrial ó de aplicación que se observa desde hace algún tiempo en los trabajos geológicos de la Comisión.

Comienza con una *Nota acerca de los yacimientos cupríferos del N. de la provincia de Palencia,* en que su autor, del ingeniero D. Ramón Adán de Yarza, consigna datos de gran valor para el estudio de la formación de esta clase de criaderos.

En otra *Nota referente á varios yacimientos de estaño en la provincia de Pontevedra,* el ingeniero D. Rafael Sánchez Lozano da á conocer las circunstancias de los criaderos y discute los medios que pudieran emplearse para su buen aprovechamiento.

Al mismo competente ingeniero de Minas y geólogo, pertenece otro *Estudio de varios yacimientos de minerales de plomo en la vertiente septentrional de Sierra Nevada* y un interesante y detallado estudio científico-industrial titulado *Datos Geológico mineros relativos á la cuenca carbonífera de Guardo* (Palencia).

Debido al geólogo francés Sr. R. Niklès, es una nota referente á los *Terrenos secundarios de las provincias de Murcia, Almería, Granada y Alicante.* Otros dos valiosos trabajos del Sr. Niklès se insertan, dedicados «á los fenómenos de plegamiento y traslación de ingentes macizos pétreos en España, sobre todo en la zona subbética, produciéndose cambios estratigráficos notabilísimos que los geólogos franceses han denominado *phenomènes de recouvrement,* que hemos denominado en español *cobijaduras*».

Con su excepcional saber geológico, el Sr. Adán de Yarza ha hecho preceder los escritos del Sr. Niklès de otro titulado *Dos palabras referentes á la teoría de las zonas de cobijadura,* encaminado á explicar la nueva y discutida teoría. De él es también *El País Vasco en las edades geológicas,* precioso resumen de que dimos cuenta oportunamente, pues fué publicado ya en folleto aparte.

Dos artículos sobre fósiles y una *Nota sobre alumbramiento de aguas en Madrid,* esta última del reputado especialista el ingeniero industrial D. Antonio Montenegro, terminan esta primera parte del tomo. El cual se completa con los notables *Estudios hidro geológicos verificados en la provincia de Madrid,* en que no nos detendremos de nuevo, por haber hablado de ellos detenidamente cuando la Comisión los dió á la estampa hace algunos meses.

—

THE PRINCIPLES OF COPPER SMELTING, by Dr. Edward D. Peters, professor of Metallurgy, Harvard University.—612 pages.—Hill Publishing Company, 505 Pearl St., New York.—1907.—$ 5.00 postpaid.

El autor del clásico *Modern Copper Smelting,* obra que ha alcanzado ya su décimaquinta edición, acaba de publicar este nuevo libro destinado á exponer los principios fundamentales sobre los cuales están basados los métodos en uso para el tratamiento metalúrgico de las menas de cobre. Ordinariamente no se puede dedicar á estos principios suficiente espacio en los tratados industriales de Metalurgia, y por esta razón el Dr. Peter ha considerado conveniente escribir un libro, conteniendo *the reasons why* después de haber escrito *the means how,* como él mismo dice con frase feliz.

Son tan conocidos la competencia y el absoluto dominio de la materia que posee este especialista, que es ocioso encarecer la exactitud, la claridad y el rigor con que desarrolla en sucesivos capítulos, *First Principles of Smelting, The Principles of Roasting, The Chemical of Smelting, The Practice of Roasting, Blast Furnace Smelting, Reverberatory Smelting, Pyrite Smelting, A Practical Study of Slags, Matte, The Production of Metallic Copper from Matte, The Refining of Copper, The Principles of Furnace Building, Aplication of Thermochemistry* y *Miscellaneous and Commercial.*

El capítulo más extenso, pues ocupa una quinta parte del volumen, es el dedicado á la nueva *Fundición pirítica,* sistema que tan rápido y satisfactorio desarrollo ha tenido en los últimos años, y que ahora, según parece, se implanta en Europa, con la fábrica nueva de Río Tinto.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

Se necesita de ocasión

un motor á gas, no importa la marca, de 150 á 200 caballos de fuerza con gas pobre, y **dos dínamos** también de ocasión de 20 á 40 kilovatios cada uno.

Dirigirse á D. Juan Quintana y Morell, Sevilla, Industria, 29.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Consell.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

FABRICA ALEMANA IMPORTANTE

de máquinas y armaduras,

busca en los principales centros industriales de España, REPRESENTANTES bien relacionados.

Ofertas bajo T. 303 U,

á Haasenstein & Vogler A. G.,

MANNHEIN (Alemania).

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre *standard* estuvo muy animado y activo la semana pasada y las fluctuaciones no fueron tan extensas como las registradas anteriormente, señalando una nueva etapa de alza de precios que ha trascendido á los demás metales. Animadas las negociaciones por la buena tendencia del mercado, se han realizado muchas é importantes transacciones que afirmaron el alza

La reducción de los stocks actuales de cobre *standard* ha ejercido bastante influencia en la mejora, induciendo á los tenedores de metal á guardarle en espera de cotizaciones próximas más ventajosas. El stock total, apreciado el 30 de Marzo último en 15.007 toneladas, era en 15 de Abril de 13.780 toneladas, sufriendo una merma de 1.227 toneladas.

Después de una apertura firme de este mercado el lunes, los precios bajaron á £ 94. 5/., á cuyo nivel aumentó la demanda y hubo una reacción, que siguió con pequeñas oscilaciones hasta el sábado en que quedaron los precios á £ 99. 10/. al contado y tres meses. La tendencia insegura del cobre *standard* ha restringido las transacciones en cobres refinados, pero los consumidores siguen el movimiento, esperándose condiciones más estables para cumplir nuevas órdenes, de las que un gran número está pendiente de realización.

Además de la demanda de la India, China ha comprado también algo de cobre, y una cantidad considerable de cobre del Japón ha sido readquirida por dicho país, notándose también que los consumidores que se hallaban retirados del mercado por su reciente situación anormal, han abandonado su actitud de reserva, entrando en las negociaciones por cantidades de importancia.

Las fluctuaciones bruscas tan características del mercado del estaño, no han tenido lugar en la última semana, que registró pocas oscilaciones en los precios y de poca importancia, pues la mayor fué de unos 20 chelines. En cambio en la semana entrante ha ofrecido un alza brusca, pasando de £ 186, á que quedó el sábado, á £ 192.10 á que le cotizamos hoy en nuestro listín.

El plomo ha sostenido su posición muy firme durante toda la semana anterior, no dejándose influir por los demás mercados. La escasez de este metal para entregas á corto plazo se va dejando sentir cada día con más fuerza, habiéndose pagado en alza. El cierre de la semana fué de £ 19 17/6 á £ 20 10/. para el plomo extranjero, y de £ 20 5/. á £ 20 15/. para el inglés.

La tendencia á la mejora en los demás mercados no ha existido en el del zinc, que ha bajado algo porque la demanda de los consumidores no es activa y los productores se han visto obligados á hacer algunas concesiones. Los ordinarios quedan al precio que damos en el listín, y los especiales de £ 26 5/. á £ 26 10/.

El mercado siderúrgico ha presentado en la semana mejor aspecto y mayor animación por las buenas noticias recibidas de los Estados Unidos y de Europa en Londres. En el continente europeo la gran demanda de materiales de acero y la escasez de suministros en corto plazo, ha obligado á hacer importaciones de Inglaterra y de Alemania, se dice que las probabilidades de llegar á la renovación del Sindicato del acero han aumentado.

Según el *Boletín* de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro por aquel puerto durante la semana que terminó el 20 de Abril, fueron de 15.900 toneladas, que sumadas á lo exportado anteriormente, hacen ascender el total desde 1.º de año á 259.645 toneladas.

El trabajo durante la semana ha sido reducido por las fiestas, despachándose rápidamente los barcos que se hallaban en el puerto y teniendo que esperar muy poco ó nada los nuevos que llegan. Los embarques han decrecido algo á pesar de que los fletes han mejorado, siendo la última cotización fijada Cartagena/Rotterdam 5/9.

Plomo y plata.—Los precios locales para el plomo en galápagos en los muelles han sido de 92,75 reales por quintal, que al cambio de 28 pesetas por £, equivale á £ 18.10 10 por tonelada inglesa de 2.240 libras f. a. b. Cartagena. La plata se ha pagado á 13,50 reales por onza. Los precios comparativos han sido:

	13 de Abril.	20 de Abril.
Plomo, por quintal.	90,50	92.75 reales.
Plata, por onza.	13,25	13,50 »

Se han exportado 409 toneladas de plomo argentífero para Londres y 366 de plomo desplatado para Marsella y Londres, ascendiendo el total de plomo exportado por este puerto, desde 1.º de año hasta la fecha, á 13.371 toneladas.

De minerales de zinc, se han embarcado 600 toneladas de blenda para Swansea, sumando hasta el 20 de Abril, en lo que va de año, 43.294 toneladas la exportación de estos minerales.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más. . .	Cribados.	19	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos. . . .	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas.	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . .	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial .	18	—
	Avellanas lavadas.	13	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón. . .	Galletas lavadas.	20	—
	Menudo lavado.	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª.		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena. .		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman.		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. .		15,25	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30).		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más).		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . .		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. .		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . .		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . .	23,18	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	13,50	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . . T.	115	Ptas
— — Lingote para afino.	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	23	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes.	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 °/m.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32.	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . .	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales.	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos.	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	25.12/6 á 25.17/6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. —		7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.		63/6
— —Middlesborough.		55/9
— —Hematites de Cumberland.		74/.
Cobre. — Cobre standard.	£	100
— Best Selected		(1)
Estaño G. M.	„	192.10
Plomo español sin plata.	„	20.15
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .		30 ¹/₄
— Fina „ „ . . .		32 ⁵/₈
Antimonio.	£	97
Acciones. Riotinto.	„	91.10
— Tharsis.		7.17.6

(1) No insertamos esta cotización porque está confusa en el telegrama que hemos recibido hoy. El sábado quedó de £ 108.5/ á £ 109.5/.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LOS EFECTOS ELECTROLITICOS
DE LAS CORRIENTES ALTERNAS

Con el desarrollo de la aplicación de las corrientes monofásicas á la tracción y el empleo de los carriles para la vuelta de la corriente, se presentan dificultades para evitar las corrosiones por electrólisis en los conductos, cables de plomo, etc.; pues aun cuando estos efectos, con corrientes alternas, son casi invariablemente menores que con corrientes continuas de la misma intensidad, no son despreciables, ni mucho menos en las primeras, cuyos efectos dependen de un gran número de factores que hacen variar los resultados notablemente.

Varios trabajos de investigación han sido realizados para apreciar estos fenómenos y estudiar la corrosión electrolítica producida por una corriente alterna que pasa de un conductor metálico á tierra. Las experiencias comenzadas en la primavera de 1906 y efectuadas para corrientes con diversas densidades y frecuencias, han sido descritas en una Memoria leída por Mr. J. L. R. Hayden ante el *American Institute of Electrical Engineers,* que vamos á procurar resumir en sus puntos esenciales.

Primeramente se hicieron algunas experiencias con disoluciones diluídas de las sales que existen corrientemente en la tierra; después, se analizaron diferentes clases de tierras, y se observó los efectos producidos por la corriente en una tierra tipo constituída agregando varias substancias, como carbonatos, sulfatos, materia orgánica, etc. Por último, se estudió también la posibilidad de protección contra los efectos electrolíticos.

En las primeras pruebas se estudiaron los efectos sobre el plomo y el hierro, pero en las últimas ya no se consideró más que el plomo por la poca importancia que ofrecieron los efectos producidos en el hierro.

Las placas de unos 6 gramos de plomo puro se pesaban y sumergían bien limpias en el baño del electrólito ó en la tierra, y se sometían al paso de la corriente de 60 á 390 horas; después se sacaban, se lavaban con una solución diluída de ácido acético, se secaban y volvían á pesar.

En las pruebas con las disoluciones diluídas (1, $^1/_2$, $^1/_4$ por 100) de nitratos, carbonatos, cloruros y sulfatos alcalinos, resultó que la corrosión en el plomo, tanto química (sin corriente), como eléctrica, es máxima con los nitratos. Con otras sales ó mezcla de sales, la corrosión eléctrica es inversamente proporcional á la química. La densidad de corriente no tiene en general efecto marcado, y la frecuencia reducida suele atacar más que la elevada.

En los ensayos con diferentes clases de tierras, el efecto de la frecuencia fué muy marcado, aumentando cuando aquella disminuye. La elevación de temperatura aumentó enormemente la corrosión.

Después se agregó á una clase de tierra, disoluciones de diferentes sales alcalinas, resultando que los carbonates y sulfatos ejercen una acción protectora contra la electrólisis que se reduce si existen nitratos ó nitritos que aumentan la corrosión.

Mezclada la tierra con cal y yeso, se vió que estas substancias reducen el efecto corrosivo cuando la frecuencia es de 60 períodos, pero la aumentan cuando aquella sólo es de 25 períodos por segundo.

Las materias orgánicas, como el abono, aumentan la corrosión, que se acentúa aún más con la existencia del yeso y la cal. En cambio el cemento portland disminuye la corrosión, reduciendo los efectos de la variación de frecuencia.

La temperatura aumenta mucho la corrosión, tanto química, como eléctrica

Puede deducirse, por consecuencia, de estos resultados, que la electrólisis por corrientes alternas no es un fenómeno como el de la corriente continua, en que pueden formularse leyes generales cuantitativas, sino que ofrece el carácter de un efecto secundario, porque la acción de la semionda positiva no está desecha por completo con la semionda negativa, quedando una pequeña diferencia que rara vez excede del $^1/_2$ por 100 de la acción electrolítica de una corriente continua igual.

Bajo las condiciones de la investigación, que se han procurado aproximar todo lo posible á aquellas en que se encuentran los cables de plomo, los efectos electrolíticos de las corrientes alternas varían de ser prácticamente nulos á ser algo menos de un 1 por 100 de los ocasionados por corrientes continuas. Los efectos expresados cuantitativamente ó en tanto por ciento de la acción de una corriente continua igual, varían mucho con el carácter químico del electrólito.

Aun cuando era remota la esperanza de dar con un procedimiento práctico que protegiese eficazmente al plomo contra la corrosión producida por las corrientes alternas, como rodeando el cable ó canalización con tierra mezclada con ciertas substancias, se hicieron, sin embargo, varias pruebas con dicho objeto. Se unió eléctricamente le placa de plomo de prueba, con una chapita de zinc, con la idea de que se desarrollaría una corriente continua entre ambas con el plomo como electrodo negativo, que ejercería una acción protectora. El resultado fué completamente satisfactorio, pues con esta disposición el plomo no fué más atacado que si no hubiera habido ninguna corriente. Con objeto de comprobar y cerciorarse de este fenómeno se hicieron nuevas pruebas más minuciosas superponiendo la acción de una corriente continua muy pequeña á la corriente alterna, y los resultados encontrados fueron interesantísimos, pues en muchos de los ensayos la corrosión fué negativa, es decir, que todavía fué menor que la producida por los agentes químicos únicamente.

Con una corriente continua igual á 3,86 por 100 de la alterna, la protección es completa, es decir, que en todos los casos el plomo está menos atacado y muchas veces menos de la mitad de lo que sería espontáneamente corroído por la acción química de la tierra. Aun con una corriente continua de 1,14 por 100 de la alterna, ya la protección es prácticamente completa. La protección es sobre todo efectiva cuando por las condiciones especiales del terreno el ataque químico ó electrolítico es muy grande.

Respecto á la razón de esta acción protectora parece ser que se debe á que un aumento muy pequeño de la semionda negativa sobre la positiva en la corriente alterna, es ya suficiente para conseguir que aquella neutralice por completo el efecto de la semi-onda precedente, ó sea la positiva.

Otras experiencias mostraron que una corriente continua superpuesta á la alterna é igual á 1,5 por 100 de ésta, protege perfectamente las placas de plomo contra los efec-

tos electrolíticos para una frecuencia de 25 períodos por segundo, es decir, que la corrosión se reduce al valor que tiene sólo por la acción química de la tierra, ó es todavía menor.

La Sociedad «Unión des Tramways» en España.—Esta gran Sociedad de Bruselas explota en España los tranvías de Málaga. Los ingresos de esta red en 1906 han sido de pesetas 295.423, con aumento de pesetas 12.355 sobre 1905. Durante el último ejercicio han sido terminados los trabajos de transformación eléctrica y de construcción de nuevas líneas en la capital andaluza. La explotación eléctrica ha empezado en Noviembre, y hoy ya toda la red funciona eléctricamente. Los resultados son satisfatorios puesto que en los dos primeros meses del año corriente los ingresos se han elevado á pesetas 52.022, contra pesetas 32.942 en el mismo período del ejercicio precedente. Por otra parte los gastos han disminuído de pesetas 50.988 en 1906, á pesetas 39.536 en 1907, durante dichos dos meses.

La misma Sociedad ha tomado á su cargo la construcción y explotación del ferrocarril económico de Barcelona á Manresa por Martorell, siguiendo el valle del Llobregat. La línea tendrá 62 kilómetros. Este negocio lo llevará la *Unión* á cuenta y mitad con otro grupo.

Pájaros para sombreros.—La *Revista de Montes* se ocupa de las terribles matanzas que se ejecutan en las aves exóticas para satisfacer la coquetería femenina, representada por los adornos de los sombreros de las señoras.

Solamente Inglaterra importó el año 1905, 30.000.000 de pájaros exóticos destinados á ese objeto. Un fabricante de Londres recibió de las Indias orientales, para satisfacer las necesidades de su clientela, 400.000 pájaros moscas, 600.000 aves del paraíso y 450.000 ejemplares de variedades diferentes. La Revista *Animal's friends*, afirma que anualmente se matan de 290 á 300.000.000 de aves para satisfacer los pedidos de las modistas de sombreros de los países civilizados.

La industria automovilista alemana.—En un artículo de la *Eisenbahntechnische Zeitschrift* se establece una estadística según la cual la importación en Alemania de automóviles franceses ha seguido la marcha siguiente:

1902	291,3	toneladas.
1903	407,9	»
1904	613,9	»
1905	1.062,3	»

En cambio la exportación á Francia de coches alemanes fué:

1902	110,4	toneladas.
1903	170,1	»
1904	434,2	»
1905	416,2	»

La industria alemana automovilista comprende unas 60 fábricas y la producción en 1905 fué de 4.000 coches, cuyo valor total puede calcularse en unos 30 millones de francos.

La industria contra el turismo.—El conflicto surgido entre aquellas personas amantes de las bellezas que ofrece la naturaleza, defendiéndolas de los ataques de los que no consideran sino su aspecto utilitario y la posibilidad de su aplicación industrial, sin preocuparse de su valor artístico, ha llegado á ser muy agudo en los Estados Unidos, habiéndose visto obligado á intervenir en la disputa el secretario de la Guerra, que ha resuelto la polémica por una decisión que influirá sobre la vida de las cataratas del Niágara en los tres años próximos.

Por dicha decisión, podrán utilizarse del lado americano 450 metros cúbicos de agua por segundo y podrán transmitirse del Canadá á los Estados Unidos 160.000 caballos.

Hubo una época en que se consideró fuera de razón el reducir los encantos de las famosas cataratas, restando las aguas para desarrollar fuerza motriz en centrales; pero con el aumento á que se ha llegado ya prácticamente del radio de transporte de la energía eléctrica y el desarrollo industrial de la región del Niágara, la necesidad de nuevos aprovechamientos hidráulicos se ha dejado sentir cada vez más urgentemente. No deteniéndose los americanos ante los escrúpulos citados, no han tenido inconveniente en sacrificar un espectáculo grandioso cuya aplicación industrial puede producir millones de dólares al año y que probablemente antes de mucho tiempo ya no podrá contemplarse sino en períodos de huelgas y paradas en las fábricas que utilizaran su potencia.

La telefonía sin conductores.—En las pruebas de telefonía sin hilos practicadas entre las oficinas de la Compañía Telefunken en Berlín y la estación de Nauen, situada á unos 40 kilómetros, parece que el éxito ha sido completo. Se ha podido transmitir la voz á esa distancia á pesar de los obstáculos intermedios existentes, mediante el empleo de una pequeña antena y con un gasto mínimo de energía.

El *Mechaniker*, que publica la noticia, no trae detalles de los aparatos empleados, pero afirma que no interviene el selenio en el procedimiento y que cualquier estación de telegrafía sin hilos podrá usarse para la transmisión telefónica, si se emplea el receptor Schæmlich y se agregan algunos aparatos auxiliares al transmisor.

Filtros de acción rápida.—Merece mencionarse la sencilla y eficaz instalación de filtros que se ha establecido en Chester, población de Pensilvania, de cerca de 38.000 habitantes, que dista catorce millas de Filadelfia. El agua potable se toma del próximo río Delaware y antes de distribuirla en la ciudad sufre una purificación. El proyecto de la instalación de filtración data de algunos años atrás, pero fué recientemente modificado para hacer la acción de aquella más pronta y segura. La cantidad de agua que hay que purificar diariamente varía de 12 á 16 000 metros cúbicos.

La obra comprende en esencia dos grandes depósitos con una capacidad cada uno de más de 16.000 metros cúbicos, distantes cerca de cuatro kilómetros de la toma y á una altura de unos 70 metros sobre la misma. Bombas de vapor situadas cerca de la toma, impulsan el agua á través de la tubería, durante doce horas al día, en el primer depósito, el cual está provisto de rastrillos verticales que obligan al agua á circular en el interior del mismo con una velocidad reducidísima, de modo que permanece allí cerca de dos días y medio, abandonando la mayor parte de las materias pesadas que lleva en suspensión. Pasa entonces al segundo depósito, dispuesto del mismo modo, en el cual sufre una segunda decantación. A los tres cuartos de su recorrido dentro de este último, recibe una disolución de sulfato de alúmina; el cuarto del recorrido que le falta, se efectúa entre numerosos compartimientos en los cuales se depositan los precipitados producidos por el sulfato de alúmina; el agua no se halla entonces todavía suficientemente purificada, de modo que debe ser enviada á los filtros.

Estos, en número de ocho, están formados por una especie de tinas cilíndricas de madera de ciprés, con un diámetro interior de 4,25 metros, y una altura de 2,10 metros. El agua llega á las tinas á través de más de 700 mallas de una red que cubre la boca de entrada de la tubería. La filtración se hace á través de capas superpuestas de grava y de arena fina.

Para limpiar el filtro se hace llegar á él agua ya purificada, á débil presión y en sentido inverso al que sigue el agua al filtrarse; al mismo tiempo se pone en movimiento un agitador cuyos dientes se pueden hacer descender á voluntad. Con frecuencia es suficiente limpiar solamente la capa superior ó renovarla, sin tocar en nada las inferiores. Se respeta así la capa protectriz eficaz, formada en la parte inferior y que, como se sabe, constituye la verdadera capa filtrante, que retiene los microbios patógenos.

En estas condiciones, el filtro se halla constantemente en excelentes condiciones de funcionamiento. Sólo excepcionalmente, cuando la capa protectora ha alcanzado la zona más baja de la tina y su espesor se opone á una filtración rápida, es cuando se procede á una renovación completa. Semejante disposición, que suprime los períodos llamados de maduración, que en este caso habrían exigido una docena de días, evita pérdidas de tiempo y de agua, aumenta la duración de la capa máxima del filtro, y produce en último resultado un aumento en la velocidad de filtración.

De los ocho filtros, seis ó siete están constantemente en servicio, mientras el restante se halla en reparación.

La circulación del agua se verifica por la gravedad. Algunos grifos, movidos automáticamente por el nivel del agua regulan la corriente de ésta á través de los diversos conductos.

Disposiciones generales.—*El ascenso á inspectores generales de Caminos, Canales y Puertos.*—Por Real decreto de Fomento se ha dispuesto lo siguiente:

Artículo 1.º Para el ascenso de los ingenieros jefes á la clase de Inspectores, el Consejo de Obras públicas, con los datos ó informes que estime necesarios, tanto de carácter oficial como privado, formulará propuesta de postergación si el ingeniero jefe á quien corresponda el ascenso no reuniera las condiciones necesarias ó no gozara del prestigio personal indispensable para el desempeño del cargo de inspector.

Art. 2.º El procedimiento para la aplicación del artículo anterior, siempre que no se oponga en su espíritu ó en su letra á lo que en el mismo se previene, será el que determina la Real orden de 23 de Octubre de 1900, dictada para el cumplimiento del referido Real decreto de 9 de Agosto de 1900.

Modificación del Reglamento de Policía de ferrocarriles.—Se ha reformado el art. 55 del Reglamento para la ejecución de la vigente ley de Policía de ferrocarriles, adicionando al primer inciso de dicho artículo el siguiente párrafo:

«El Ministro de Fomento, en casos especiales, podrá, sin embargo, autorizar á las Empresas para colocar un solo vagón entre las máquinas y los coches de viajeros en trayectos determinados de las líneas, aun cuando sean dos las locomotoras que remolquen los trenes.»

Asociaciones.—La Sociedad *The Asturiana Mines Limited* ha sido autorizada para ocupar terrenos de dominio público, en la instalación de un cable aéreo con destino al transporte de minerales entre sus minas de Cameya y Covadonga (Oviedo).

—Se ha autorizado á D. Antonio Molina para derivar aguas del río Tambre (Coruña), destinadas á la producción de energía eléctrica.

—Ha sido confirmado el decreto del gobernador de Santander por el que se declara la necesidad de la ocupación de los terrenos que se pretende expropiar para sedimentación de lodos, por la Sociedad Orconera Iron Ore.

—Se ha autorizado á D. José Salvador García de la Lama para hacer obras de defensa contra las avenidas del río Jarama, en la finca *La Muñoza*.

Convocatoria.—Para el día 4 de Mayo están citados en la Universidad Central los opositores á la cátedra de Cálculo integral y de Variaciones y Mecánica racional, vacante en la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona.

Concursos.—En la *Gaceta* del 18 de Abril se anuncian las condiciones del concurso para las plazas de verificador de contadores de gas y agua en la ciudad de Vigo.

El Ferrocarril Metropolitano de Madrid.—El 30 de Abril se verificará en esta corte subasta judicial para la venta de los bienes embargados á la *Compañía del Ferrocarril Metropolitano de Madrid*, ó sea: un edificio situado en el paseo de Ronda, sin número, destinado á estación de dicho ferrocarril, con sus accesorios: precio tipo, 50.000 pesetas. La concesión para la explotación de dicho ferrocarril, coches, trozos de vía y demás accesorios pertenecientes á la Compañía: precio tipo, 727.486 pesetas.

El tranvía de vapor de esta empresa llegó á funcionar algún tiempo, por la calle de O'Donnell y el Norte del Retiro hasta Vallecas.

Servicio de automóviles en Burgos.—Según las noticias de aquella ciudad, se ha cubierto la suscripción de 700 acciones de á 100 pesetas, abierta por la Cámara Comercial para establecer un buen servicio de automóviles que ponga á Burgos en comunicación con los principales pueblos de su provincia.

Débese la idea á una Sociedad fundada hace poco tiempo en la población, y el proyecto ha despertado grandes entusiasmos entre los elementos comerciales, que tan interesados están en facilitar los medios de comunicación.

La Exposición Marítima Internacional de Burdeos.—En la anunciada Exposición de Burdeos, abierta para todos los países, á más de los productos industriales, agrícolas ó artísticos más ó menos relacionados con la Marina, existirá una Sección colonial, en la que serán admitidos los productos de importación ó de exportación que hacen el principal comercio de Burdeos con las colonias.

La Sección española en esta Exposición constará de dos partes: una oficial, formada por cuanto envíen ó faciliten los ministerios, centros y sociedades del Estado y otra constituída por lo que remitan los productores españoles. El pabellón de España en la Exposición, constituído por la Comisaría general, ocupa unos diez metros de lado en su planta, destinado á actos oficiales, á más del espacio reservado en el palacio principal de la nave destinada á las secciones oficiales de los diversos países y en el cual se expondrán preferentemente cuanto comprenden las clases 1.ª y 2.ª del grupo 1.º, 6.ª del grupo 3.º y 11 del grupo 4.º en que los ministerios, y principalmente el de Marina, puedan verificar lucida exposición.

Especialmente, la Liga Marítima expondrá lo correspondiente á la clase 4.ª del grupo 2.º y 105, 106 y 107 del grupo 17, en unión con lo procedente de la Real Sociedad Geográfica y Sociedad Española de Salvamento de Náufragos. En su deseo de coadyuvar al mejor éxito de la Exposición de la Sección española, la Liga Marítima se encargará con el mayor gusto en exponer los productos de aquellos compatriotas que no puedan asistir ó enviarlos personalmente, así como de hacer todas las propagandas que sean precisas de catálogos, informes y cuantas noticias sean pertinentes al más favorable resultado de la cooperación española en la Exposición de Burdeos, con la circunstancia de que cuantos á ella concurran y estén afiliados á la Liga Marítima española, disfrutarán de una rebaja de un 50 por 100 en todas las tarifas de la mencionada Exposición.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La fábrica de fundición de plomo de Port Pirie (Nueva Gales del Sur, Australia).—Un director de treinta y cinco años para el Mapa Geológico de los Estados Unidos.=**Sociedades.**=**Variedades:** Información sobre el trabajo en las minas belgas.—Servicios de señales y aparatos para minas.—La cuestión del azufre de Sicilia.—El empleo del yeso en la recuperación del amoníaco.—El palacio de las Asociaciones de ingenieros yanquis.—La industria electrolítica de los álcalis y del cloruro de cal.—Los Estados Unidos, Inglaterra y Alemania en la producción de carbones.—Ferrocarril eléctrico en los Alpes.—La producción de tántalo en Australia.—Fabricación de cemento portland en grande escala.—El comercio de España y Méjico.—Los hierros de Bódar.—Las minas del Cerro Verde.—Ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo.—Subastas.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La enseñanza por correspondencia.—La depuración de las aguas residuales por el sistema Vial.—La Hispano Suiza.—Disposiciones oficiales.—El empleo del arco de los tranvías eléctricos.—Concurso de automóviles en el Guadarrama.—Empleo de las ondas hertzianas para la previsión del tiempo.—Société des Tramways de Barcelone á San Andrés et Extensiones.—Potencia calorífica comparada.—La casa más alta del mundo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FÁBRICA DE FUNDICION DE PLOMO DE PORT PIRIE (NUEVA GALES DEL SUR, AUSTRALIA) (1)

Los minerales de plomo concentrados por el procedimiento Delprat de flotación en Broken Hill, se envían con los lodos ó lavados finos *(slimes)* á las fundiciones de Port Pirie para su beneficio. También se envía algo de carbonatos, pero la cantidad de éstos es limitada.

Al llegar los minerales á Port Pirie, son descargados en depósitos, de los cuales pasan á cinco hornos mecánicos de calcinación tipo Ropp. Dichos minerales se mezclan con 14 por 100 de materia caliza, 4,5 por 100 de mineral de hierro menudo y 9 por 100 de mineral silíceo, pudiendo tratar cada horno unas 100 toneladas de la mezcla por día. Al extremo de cada horno existe una tolva de hierro de unas tres toneladas de cabida, á la cual es empujado el mineral por medio de rastros mecánicos: de las tolvas pasan á vagonetas de una tonelada, que, por elevadores hidráulicos, se suben al nivel de las retortas ó convertidores Huntington Heberlein.

Estos, que son de hierro colado, pueden contener unas 8 toneladas cada uno y su número es de 17 retortas. El mineral, todavía caliente y en estado pulverulento, va á las retortas que llevan en su fondo la caja de viento, produciendo una corriente giratoria. Una caperuza de hierro desciende en la retorta, para que los gases se escapen, ensanchándose, y el azufre que queda es oxidado por el viento soplado, elevándose el contenido de la retorta á la temperatura del rojo. La masa se funde, y pasadas unas cuatro horas se inclina la retorta, cayendo la masa medio fundida de una altura de 3 metros. En la era hay cuatro conos de hierro colado, y al caer sobre ellos se rompe en grandes trozos, los cuales son reducidos después á pedazos pequeños y manejables.

En la era del taller se reune: *a)* los menudos calcinados en montones (sintered slimes) del taller de calcinación; *b)* el mineral tratado por el procedimiento Huntington-Heberlein, y *c)* los concentrados crudos.

La carga ordinaria de los lechos de fusión se compone de menudos calcinados, 453 kilogramos; mineral del convertidor, 906 kilogramos; concentrados pobres, 90 kilogramos; escoria, 362 kilogramos; mineral de hierro, 475 kilogramos; caliza, 249 kilogramos; total de mineral y fundentes, 2.537 kilogramos, y cok, 380 kilogramos.

Se ha encontrado una gran ventaja en el sistema de los hornos actuales que permiten tratar una cantidad apreciable de mineral de plomo crudo, lo cual permite ahorrar en esta cantidad (unas 40 toneladas al día) los gastos de calcinación y operación de las retortas, y evitando también las pérdidas en plomo y plata que estas operaciones llevan consigo.

La parva contiene próximamente un 17 por 100 de plomo, obteniéndose alrededor del 95 por 100 del contenido de plomo, 98 por 100 de la plata y prácticamente todo el oro.

Cada veinticuatro horas se retiran unas 1.000 toneladas de escorias de la composición siguiente: FeO, 33 por 100; SiO_2, 25 por 100; MnO, 6; CaO, 12; ZnO, 13 Al_2O_3, 6; S, 3; Pb, 1,5.

La construcción de los hornos de fusión difiere algo del tipo usual. Son rectangulares, midiendo en las toberas 530 × 155 centímetros. Las toberas, que son once á cada lado, en vez de tener la busa penetrando en el interior del horno, están ensanchadas y refrescadas por corriente de agua. La distancia de 155 centímetros entre los costados, parece á primera vista demasiado grande para toberas sin busa; pero la experiencia ha probado que no era así, y todas las toberas de tubo se están sustituyendo (fig. 1.ª)

El viento para estos hornos es suministrado por ocho ventiladores Green núm. 8 que inyectan todos el aire en un tubo principal ó colector de 150 centímetros de diámetro, del cual se derivan conductos para cada horno. La fuerza motriz la desarrollan cuatro máquinas compound, con condensación de superficie de un total de 1.400 caballos. En general, sólo se utilizan 1.150 caballos, sirviendo de reserva el motor que representa el resto de la potencia, para caso de accidente ó reparación. La cantidad total de aire suministrado es aproximadamente de 2.100 metros cúbicos por minuto á una presión de 132 gramos por cm^2, lo cual es suficiente para alimentar los ocho hornos.

Una chimenea de chapa de hierro está colocada en la parte superior de los hornos, como se ve en la figura, penetrando en ellos á unos 0,90 metros; el humo va por este tubo, pasa á lo largo de un colector cónico, de

(1) De la Memoria presidencial de Mr. Guillaume D. Delprat, director general de la *Broken Hill Propietary Co.* leida al Instituto Australiano de Ingenieros de Minas, y publicada en *The Engineering and Mining Journal.*

positando los polvos arrastrados y sigue á la galería principal, de donde pasa á la chimenea general del taller. La carga se introduce en el horno entre las paredes y la chimenea, habiéndose encontrado que la ventaja de estas caperuzas consiste en que son muy raras las incrustaciones formadas sobre el horno, porque el tiro central obliga al gas á ir por el centro en vez de subir á lo largo de las paredes, reduciéndose también á un mínimo las obstrucciones. Las pérdidas en polvo de mineral arrastrado por el tiro también disminuyen, porque la mayor parte del polvo vuelve á caer dentro del horno. Otra de las razones de que se pierda poco polvo, es que la cantidad de gases que pasan del horno á la chimenea está prácticamente limitada á la cantidad de aire insuflado en el horno, mientras que con los tragantes abiertos (que es la construcción usual) una gran cantidad de aire penetra en el horno aumentando el volumen de gas y aire existente y echando fuera más polvo. Otras muchas ventajas se desprenden del uso de la chimenea en forma de caperuza ó sombrerete, no siendo la de menos importancia el que la plataforma de carga esté libre de humos plomizos.

Actualmente, de los 13 hornos, ocho son de tiro forzado, produciendo cada uno de 25 á 30 toneladas de plomo cada veinticuatro horas. El metal es transportado á la refinación. En esta, la primera operación que se hace es fundir el metal en un horno del tipo corriente de refino de cobre y de una capacidad de 36 toneladas. La fusión se verifica á una temperatura relativamente baja, la necesaria para que las crasas floten en la superficie, conteniendo la mayor parte del cobre; estas crasas ó espumas se separan.

Las 36 toneladas de metal dan unos 1.500 kilogramos de crasas, cuya composición es 77,5 por 100 de plomo, 8 por 100 de cobre, 1 por 100 de hierro, 1,2 por 100 de zinc, 4,3 por 100 de azufre, 0,7 por 100 de arsénico, 0,7 por 100 de antimonio y un residuo insoluble de 2,1 por 100.

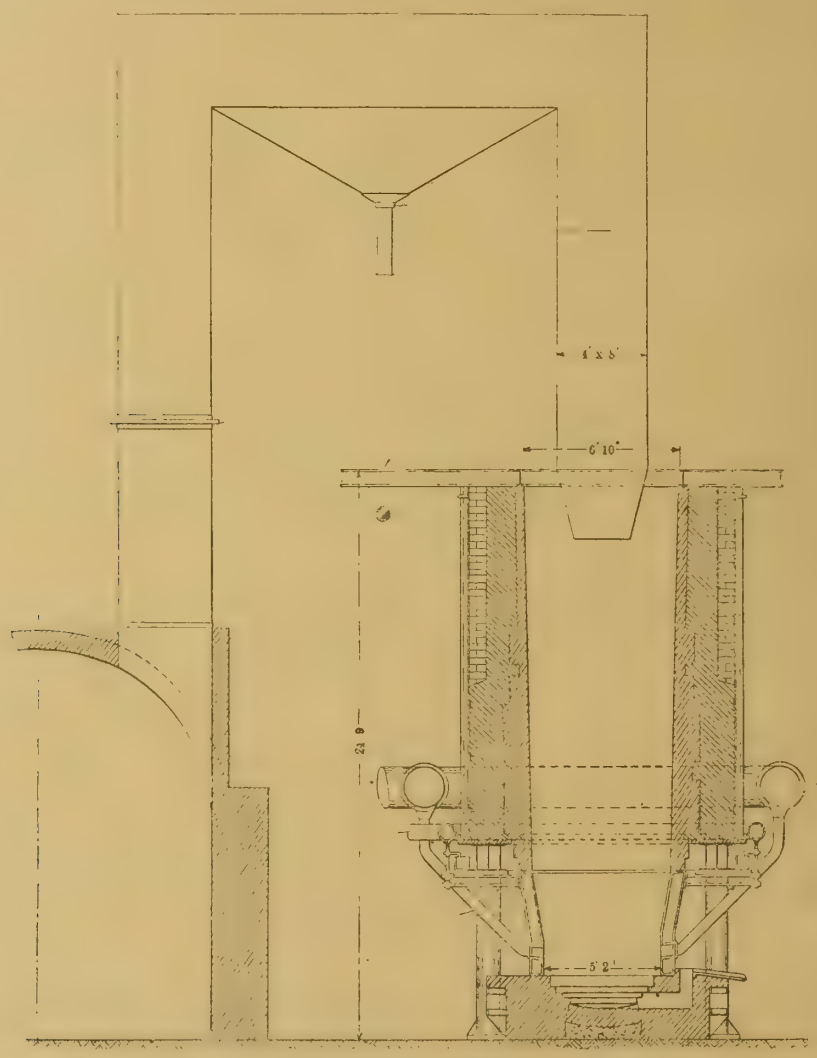


Fig. 1.ª—Corte vertical del horno de fundición de 120 toneladas.

La operación dura unas ocho horas; las crasas vuelven á los hornos de fusión. El plomo pasa fundido por un canal de hierro á un segundo horno análogo al primero, en el cual se eleva la temperatura, dejando después enfriar y retirando las crasas formadas. Esto se hace dos veces, durando la operación unas diez y seis horas. Las crasas contienen un 74 por 100 de plomo, 10,7 por 100 de antimonio y 1 por 100 de arsénico, y

cuando se tiene ya bastante cantidad de ésta acumulada, se trata en un horno de construcción similar á los dos anteriores. Se mezclan con cok y carbón menudos en las proporciones siguientes: por cada 1.268 kilogramos de escoria, 54,5 kilogramos de carbón y 54,5 kilogramos de cok, haciéndose cuatro cargas por jornada.

El óxido de plomo se reduce á metal que se extrae y vuelve al segundo horno de refinar. La escoria sale cada veinticuatro horas y da al ensayo: 55,6 por 100 de plomo, 18,65 por 100 de antimonio y 3,7 por 100 de arsénico. Esta escoria se envía á un horno de cubilote donde se mezclan 204 kilogramos de escoria antimoniosa con 113 kilogramos de escoria de horno alto y 45 kilogramos de cok. Esto produce un metal antimonioso de 78 por 100 de plomo, 20 por 100 de antimonio y 1,5 por 100 de arsénico que se vende en el mercado. La escoria que resulta de la operación generalmente es bastante pobre para enviarla á los escoriales.

El horno de refino de cobre consume un 2 por 100 de combustible por tonelada de metal; el horno de antimonio gasta 3 por 100 de carbón por tonelada de metal y el horno de escoria de antimonio gasta 10 por 100 de combustible.

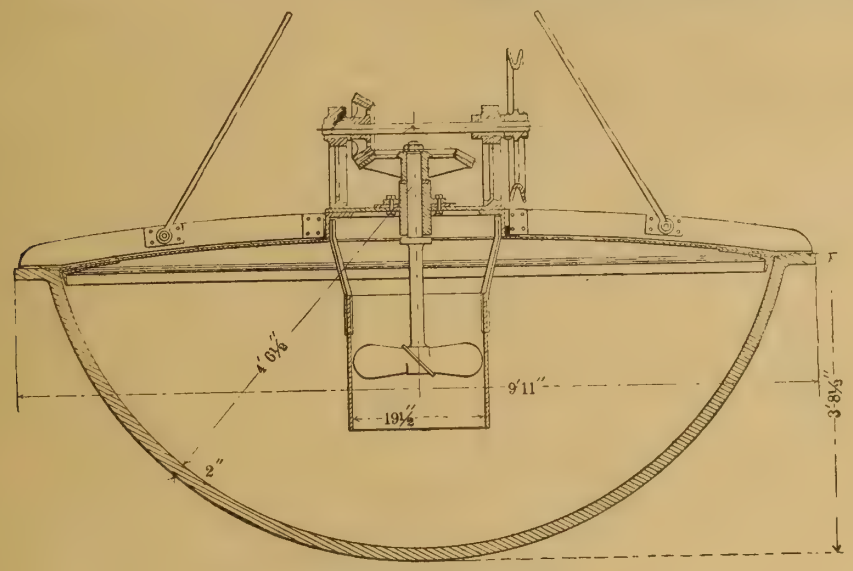


FIG. 2.ª—Caldera y agitador Howard.

El metal que queda está libre de cobre y antimonio y contiene toda la plata y el oro. Estos dos metales se separan del plomo por medio del zinc, para lo cual el plomo purificado se echa en calderas de unas 40 toneladas á las cuales se agregan unos 100 kilogramos de zinc para recoger el oro. Un agitador Howard hace penetrar despacio en él plomo fundido, removiendo y mezclando la masa que se deja enfriar lentamente formándose una costra en la parte superior que se separa (fig. 2.ª)

Esta aleación de oro es en general demasiado pobre para el tratamiento, por lo cual vuelve á emplearse en otra caldera con nueva carga de metal, como si fuera zinc solo y otra vez en una tercera caldera. Esta manera de operar economiza zinc y mano de obra, resultando una aleación llamada *gold skimmings* que contiene por tonelada: 200 onzas de plata, 6 onzas de oro 10 por 100 de zinc y 89 por 100 de plomo.

Después de la remoción y separación de la espuma en la primera caldera, se agrega una nueva cantidad de zinc (unos 350 kilogramos) y vuelve á funcionar el agitador.

(Se concluirá).

UN DIRECTOR DE 35 AÑOS PARA EL MAPA GEOLÓGICO DE LOS ESTADOS UNIDOS

El Gobierno de los Estados Unidos acaba de nombrar director del *Geological Survey* al Dr. George Otis Smith, que tiene treinta y cinco años de edad; tomó el grado de doctor en 1896. Vacante el importantísimo cargo, el Gobierno ha escogido entre la numerosa falange de inteligentes geólogos del *Survey*, uno de los más jóvenes para ocuparlo. Ha buscado al más activo y enérgico, al que tiene más ambición y más años por delante, y lo ha hecho director, como la cosa más natural del mundo. Como allí es frecuente hacer lo propio en los grandes institutos y empresas, y no se sujetan los nombramientos al escalafón, á la jerarquía, los periódicos de allí no muestran la menor extrañeza. Los más eminentes colegas del Dr. Smith, los encanecidos en el servicio, no hay noticia de que hayan puesto el menor reparo.

Después de enumerar el *Engineering & Mining Journal* la larga lista de estudios geológicos realizados por el Dr. Smith en varios Estados de la Unión, se limita á decir que teniendo todavía mucho que ganar en reputación, dada su juventud, y habiendo mostrado ya tan excelentes dotes, el Mapa Geológico tendrá en él *un activo y ambicioso director que pondrá el sello de su fuerte personalidad en la futura labor de aquella institución.*

En la vieja Europa se hace de otro modo; hay más consideración, más equidad. Se va subiendo por escalones; los altos cargos son un premio á los años y á los servicios. Si un ministro ó una empresa particular elevan á un joven, se estima como escandalosa improvisa-

ción, como un atentado á los derechos é intereses de los demás, aunque sea indiscutible el mérito del favorecido. Y no hablemos de España, donde la perfección es la inamovilidad y la escala cerrada; es el ideal de la tranquilidad. Decimos *perfección* sin ironía, pues todos estamos convencidos de que aquí el destino vinculado y el escalafón, tan absurdos como se quiera, son lo menos malo.

¡Curioso criterio, en éstas y en otras muchas cosas, el de los americanos! En Europa, por regla general, dirige el más viejo ó el más sabio y juicioso, porque se mira á lo razonable y á lo justo. Pero en América, á lo que se ve, buscan el efecto útil, la cosecha, el avance á marchas forzadas. Dirigir es ante todo impulsar, y por consiguiente, dirigen los hombres de acción, los fuertes y despiertos, y todos los demás, los sabios, los tranquilos, los maduros, son para la tarea, es decir, para la tarea intensiva y acelerada que allí se hace en todos los órdenes, al empuje del que dirige, que no necesita ser precisamente el de más conocimientos, ni el de mayor respetabilidad, sino el más ganoso de honra y de provecho, y de voluntad más enérgica é infatigable, servida naturalmente, es ocioso decirlo, por una inteligencia suficiente.

Así es como nosotros comprendemos el fenómeno, uno de los fenómenos que se dan en aquel país de la producción febril, de la prisa, del trabajo furioso. En Europa se nombra director al sabio de más campanillas de la corporación; en España, al más antiguo de la escala. Eso es lo justo, lo reglamentario. Si están cansados y desengañados, si nada esperan ya, si no pueden infundir un entusiasmo que no tienen y sólo les inspira un rutinario deber, como ocurre á las veces, eso se considera excusable y aun natural en la vieja Europa, y se respeta. Se tiene siempre en consideración la jerarquía, los méritos y servicios ó la larga carrera del que preside por derechos adquiridos en virtud de la ley ó de costumbres y sentimientos de la colectividad ¿Cómo se concebiría la extravagancia de poner un joven de treinta y cinco años á la cabeza de un cuerpo facultativo? Por lo tocante á España, de ser posible semejante locura, correríamos el riesgo de que el joven ilustre fuera un viejo sin canas, con menos energías y menos ideales que un viejo de verdad.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE CALA

Ha celebrado el día 25 último su Junta general en Bilbao. El resultado del ejercicio de 1906, primero de la explotación normal de sus minas de hierro de Cala (Huelva) y de su ferrocarril á San Juan de Aznalfarache (Sevilla), ha sido muy lisonjero.

El movimiento de minerales arroja los siguientes datos: En 31 de Diciembre de 1905 había en depósito en las minas y en San Juan 790.582 kilogramos. Se arrancaron en el pasado año 216.112.126 kilogramos (de los cuales 253.199 eran de cobre y los restantes de hierro). Se embarcó en dicho año un total de 207.832.893. Quedó en fin de Diciembre último un saldo de existencias de 9.069.615 kilogramos, en cuya cifra no están incluídos otros 5.451.530 kilogramos existentes en el depósito de Cala y que no se le habían liquidado al contratista.

La liquidación de beneficios, incluyendo 195.001,87 pesetas del saldo de 1905, arroja un total de 1.867.696,80 pesetas, Deduciendo 227.244,46 por amortización de obligaciones. queda un líquido de beneficios de 1.640.252,34 que se han distribuído:

A fondo de amortización (para el material fijo y móvil), 193.873; á fondo de reserva, 400.000; á los dos dividendos activos de 15 pesetas por acción, 900.000; impuesto de utilidades sobre el dividendo activo núm. 2, 8.910; remuneración de 7 $^1/_2$ por 100 de pesetas 900.000 al Consejo de administración (artículo 37 de los Estatutos), 67 500; remanente para el ejercicio de 1907, 69.969,34. El interés abonado á las acciones, ha sido, pues, de 6 por 100.

Resulta que el beneficio ha sido de unas 8 pesetas en tonelada. Esto corresponde bien á lo que anunció el Consejo en la Junta general de 1906, de que el costo de explotación f. a. b. sería de unas 7 pesetas por tonelada. Tiene contratado el mineral á 3 pesetas sobre vagón en las minas. Hay además los estériles, transporte y embarque, gastos generales, etc.

El ferrocarril de la Sociedad, que tiene 96 kilómetros de longitud y un metro de ancho, con todas las obras de explanación, expropiaciones, material fijo y móvil, edificios, cargadores de minerales, etc., etc., ha costado en totalidad pesetas 13.610.240,28.

Sin contar el material móvil ha salido á 116.868 pesetas el kilómetro.

La Sociedad posee el siguiente material móvil: 7 locomotoras grandes, 3 ídem pequeñas, 1 coche salón, 4 coches mixtos de 1.ª y 2.ª, 8 coches de tercera clase, 4 furgones, 26 vagones cerrados, 6 vagones jaulas, 32 vagones cunas, 25 vagones plataformas, 231 vagones *tippings* (en los que están incluídos los 50 del contrato de Castillo de las Guardas) y 1 vagón contraste. Además están en construcción 2 locomotoras grandes.

El día 9 de Marzo del corriente año de 1907, se inauguró oficialmente al servicio público el ramal de 15 kilómetros del ferrocarril de las minas del Castillo de las Guardas al empalme de Ronquillo.

La Compañía ha terminado la construcción del segundo embarcadero de San Juan de Aznalfarache, sobre el Guadalquivir, y desde el 12 de Febrero último, fecha de las pruebas felizmente realizadas, siguen utilizándose ambos cargaderos por las Compañías mineras La Caridad de Aznalcollar, de Cala y de Castillo de las Guardas.

El presidente dió á conocer los fundamentos de los rumores circulados acerca de las negociaciones que varios banqueros franceses han entablado con el presidente, para la compra de las minas y ferrocarril, y se convino en que dicho señor siga las negociaciones, para después dar cuenta á los accionistas.

—

COMPAGNIE DES CHARBONNAGES DES ASTURIES

Hace ya un mes que salió en el Boletín anejo al *Journal Officiel* de la República francesa, una información acerca de este negocio, autorizada por su Consejo de administración. Es la publicación que prescribe allí una ley reciente cuando se solicita introducir las acciones en el mercado.

Tratándose de una empresa minera en España debimos dar cuenta en seguida de esos datos; mas para ello necesitábamos adivinar lo esencial, es decir, de qué minas se trataba, punto que no estaba claro en lo que habíamos leído en varios periódicos franceses. Las minas se hallan en Asturias á juzgar por la razón social, y, según lo publicado, las con-

cesiones están sobre los ferrocarriles del Norte y de La Robla á Bilbao. Ambas cosas no pueden ser, pues para esto último hace falta que el grupo se halle en León. Según los mismos relatos, las minas se llaman *Robles* y *Fuente Escala*. Son nombres que no suenan. Sin embargo, debe ser algo muy conocido puesto que dicen que hay reconocidas 30 capas de carbón con un tonelaje de 28 á 30 millones de toneladas, y tienen ya instalados un lavadero Humboldt y Coppée, una fábrica de aglomerados, 24 hornos de cok, talleres, edificios, 35 kilómetros de vías mineras. Después de mucho cavilar, de preguntar á algunos amigos y de consultar el libro del Sr. Revilla hemos caído en la cuenta. Son las minas de Matallana; Robles y Fuente Escala, son dos aldeas que hay allí. ¡Acabáramos! Lo que no se explica es por qué la Sociedad se llama de Asturias, siendo de León, y por qué no se dice en vez de Robles, Matallana, que es lo que todo el mundo conoce.

La Sociedad francesa que hace cinco años tomó este antiguo establecimiento y emprendió seriamente labores de preparación de las capas, así como la instalación del taller de aglomerados y otras obras, suspendiendo á los dos años, por no sabemos qué contratiempo financiero, se llamaba *Charbonnages de Matallana*. La Sociedad nueva debe ser una transformacióu ó reconstitución de aquella.

También puede ser que la Sociedad, constituída el 11 de Febrero de 1902 en San Sebastián, se formara para Asturias y luego haya resultado tomando minas en León.

El Consejo de administración lo componen los señores siguientes:

M. Alfred Wuillot, ex-ingeniero-jefe de las minas de Marles, *presidente;* M. le barón Gabet, *vicepresidente;* M. Léon Desailly, ex-ingeniero-jefe de las minas de Liévin, *administrador delegado;* M. Perr gnon de Frenoy; M. Louis Deisser, cónsul de Francia en Sanlúcar; M. Maurice Rubaudo; M. Léopold Baras.

El capital social es de 2.750.000 pesetas-oro, en 22.000 acciones de 125 pesetas. Son 11 series de 2 000 acciones. Hasta ahora no se ha puesto en circulación más que la primera. El Consejo está además autorizado para emitir obligaciones hasta 1 000.000 pesetas-oro. Por último, se han creado 12.000 participaciones de fundador, sin designación de valor.

En un libro de autoridad, *La Riqueza Minera de León* del Sr. Revilla, puede ver el que lo desee, el juicio acerca de la cuenca de Matallana, desde el punto de vista industrial.

Nos alegraremos, en bien de aquella comarca, que este nuevo intento sea afortunado.

—

SOCIEDAD MINERA LA INGLESITA

Soc. an.—Cap. s., 300.000 pesetas en acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Carrera de San Jerónimo, 42, Madrid.

Fundada por los Sres. D. Julio Kocherthaler, D. Nathan Süss Meyer, D. Antonio Gabriel Rodríguez y Barón Shey Landauer, para negocios mineros.

VARIEDADES

Información sobre el trabajo en las minas belgas.—El *Moniteur Belge* del 9 del corriente ha publicado un decreto creando una Comisión que tiene por objeto hacer una información sobre el trabajo de las minas.

La idea de esta Comisión ha surgido de los debates á que actualmente da lugar en la Cámara la revisión en las leyes mineras, y se encamina á investigar los efectos económicos probables de la limitación á ocho horas de la jornada de trabajo en las minas de carbón.

La Comisión se compone de 23 miembros, de los cuales 11 son senadores y diputados, 3 economistas ó higienistas, 3 funcionarios, 3 directores de minas y 3 obreros.

Entre los nombrados vemos que figuran los ingenieros tan conocidos y estimados en España, D. Fernando Fléchet, diputado, y el Sr. Wateyne, jefe de la estación de experiencias de Frameries é inspector general de Minas.

Servicios de señales y aparatos para minas.—Los aparatos que han de ser empleados en las minas, exigen una construcción especial que les proteja contra la humedad y los gases á que se hallarán expuestos, así como una robustez que les permita resistir el trato duro y poco cuidadoso con que debe contarse en esta industria.

En la Exposición de Milán celebrada el año último, alcanzó dos grandes premios y medalla de oro por sus notables trabajos la *Deutsche Telephonwerke*, de Berlín, que además de sus aparatos telefónicos y telegráficos, máquinas, herramientas, etc., abarca la construcción de una serie de aparatos especiales para la industria minera. Entre estos aparatos pueden citarse timbres de corriente continua y polarizados, garantizados contra la lluvia ó los gases, campanas, sirenas eléctricas, contactos, magnetos para minas, instalaciones telefónicas mineras, cápsulas eléctricas para la pega de barrenos, aparatos de señales ópticas, aparatos eléctricos de maniobras, etc. Todos ellos se encuentran protegidos y son construídos ex-professo para su aplicación en las minas.

La cuestión del azufre de Sicilia.—A pesar de la situación apurada que el azufre americano ha creado á la industria azufrera italiana, el *Consorzio* no ha modificado sus precios desde mediados de Diciembre. Las expediciones de azufre bruto y refinado de Sicilia durante el mes de Enero del año 1906 se elevaron á 17.524 toneladas, es decir, 23.171 toneladas menos que en 1905 y durante los doce meses de 1906 han sumado las expediciones 387.432 toneladas, ó sean 68.726 toneladas menos que en 1905.

Los stocks en los puertos de Sicilia en 31 de Diciembre último, ascendían á 523.992 toneladas, lo que representa un aumento de 64.366 toneladas sobre la misma fecha de 1905. Las exportaciones á los Estados Unidos y el Canadá han sido de 41.266 toneladas en 1906, contra 71.309 toneladas en 1905 y 104.729 toneladas en 1904. Esta disminución en la exportación es debida á la competencia del azufre de Luisiana y á la disminución de consumo de los países vinícolas, que es muy variable porque depende de las influencias atmosféricas.

Las exportaciones de Sicilia con destino á los principales países han sido las siguientes en los tres años últimos:

	1906	1905	1904
Estados Unidos	41.283	70.332	100.680
Francia	67.536	96 170	103.042
Italia	79.519	99.633	79 169
Alemania	34.967	28.319	31 613
Grecia, Turquia	26.560	25.069	25 376
Austria	22.756	25.111	23.374
Escandinavia	21.608	18.288	20.120
Inglaterra	20.883	18.847	18.108
Rusia	16.181	16.673	15.141
Bélgica	13.940	14 442	13.627
Portugal	12.302	13.196	8.373
Holanda	5.539	4 428	8.122
España	3.120	2.478	4.036
Otros países	21.238	23.277	24.487
TOTALES	387.432	456 260	475.718

El empleo del yeso en la recuperación del

amoníaco. — Para la recuperacion del amoníaco como subproducto en la fabricación del cok, H. Warth preconiza el empleo del sulfato cálcico en las aguas amoniacales, cuando no se dispone de grandes cantidades de ácido sulfúrico.

En las experiencias de M. Warth, cuyos resultados acaban de publicarse, se agitó con yeso una cierta cantidad de agua amoniacal que contenía 2,6 gramos de amoníaco por 100 centímetros cúbicos, dejando reposar y extrayendo el líquido clarificado. De este líquido pudo recuperarse un 97 por 100 del amoníaco contenido en las aguas de gas primitivas; un 17 por 100 hirviendo la solución y absorbiendo el amoníaco desprendido con ácido sulfúrico y un 80 por 100 bajo la forma de sulfato amónico cristalizado, concentrando la disolución después de hervida.

Para evitar por completo el empleo del ácido sulfúrico, se trataba desde luego el agua amoniacal por el yeso y después se extraía la disolución y se la trataba por el sulfato ferroso, separando el sulfuro ferroso precipitado y concentrando la disolución para obtener cristales de sulfato amónico. De este modo ha podido recuperarse un 95,4 por 100 del amoníaco total.

El palacio de las Asociaciones de ingenieros yanquis.— Se ha terminado en Nueva York el magnífico edificio que ha de ser domicilio de varias Sociedades técnicas de los Estados Unidos. Su construcción se debe al donativo de un millón de dólares hecho en 1903 por Mr. Andrew Carnegie (espléndido donativo al cual agregó después otros 500 000 dólares), con destino á la erección de un palacio para el *American Institute of Electrical Engineers*, la *American Society of Mechanical Engineers*, el *American Institute of Mining Engineers* y el Club ó Casino de ingenieros. La única condición que puso Carnegie es que todo el dinero se había de dedicar al edificio, siendo de cuenta de las Sociedades comprar el terreno. El donativo se dividió en 1.050.000 dólares para el palacio de las Sociedades y 450.000 dólares para el edificio del Casino. El sitio elegido fué la calle 39 al Oeste, entre la 5.ª y la 6.ª avenidas. La casa de las Asociaciones tiene 35 metros por 30 con cuatro fachadas, y una altura de 66 metros distribuída en 13 pisos. Las fachadas son de piedra hasta cierta altura, y luego de ladrillo gris y *terra cotta*.

En el piso bajo, el principal *pozo elevador*, tiene tres ascensores, y á cada lado escaleras de caracol hasta el sexto piso. Los pisos 1.º y 10º comunican respectivamente por puentecillos con el café y el restaurant del Casino. Su gran patio de honor está rodeado por doce hermosas columnas de mármol, y amueblado con butacas y poltronas de cuero rojo, así como los demás salones de este piso, que son las habitaciones de fumar, de escribir, de visitas, de los teléfonos, de la administración y de despachos de vapores.

Una de las cosas más notables es el gran salón de sesiones ó *auditorium* principal, que coge la altura de dos pisos, con su línea de tribunas altas todo alrededor; entre la sala y las tribunas pueden estar sentadas con holgura unas 1.000 personas en líneas de sillones fijos de cuero rojo. Siete salas de conferencias de distintos tamaños, ocupan los dos pisos siguientes al gran *auditorium*. Los pisos séptimo y octavo están reservados á diversas Sociedades científicas y técnicas, como la *Society of Naval Architects and Marine Engineers*, la *Society of Heating & Ventilating Engineers*, la *National Electric Light Association*, la *Society of Chemical Engineers*, la *New York Electrical Engineers*, la *American Street and Inter Urban Railway Association*.

Cada una de las tres Sociedades fundadoras tiene un piso arreglado según sus planos especiales. Los ingenieros de Minas ocupan el noveno, los electricistas el décimo y los mecánicos el onceno. Los pisos 12 y 13 están dedicados especialmente á las bibliotecas de las tres asociaciones fundadoras.

Los ingenieros del Reino Unido no verían con disgusto ciertamente que Carnegie repitiera en su patria primera lo que ha hecho en su patria adoptiva y ya le echan indirectas en algún periódico profesional.

¡Qué lástima que no sea *indiano!*

La industria electrolítica de los álcalis y del cloruro de cal.—En una Memoria leída por J. B. C. Kershaw ante la *Faraday Society* y resumida por *The Electrician*, después de hacer el autor algo de historia sobre el asunto, dió una lista de las fábricas de álcali por el procedimiento electrolítico, cuyos datos pueden resumirse en el cuadro siguiente:

PAÍSES	Fábricas				Potencia calculada en caballos.	
	En operación.	Cerradas.	Suspendidas.	En construcción.	Empleada.	De reserva.
Alemania	7	1	0	0	16.000	»
Austria	3	0	0	0	3.200	»
Italia	3	0	0	0	6.000	»
Inglaterra	2	0	0	1	9.000	2.000
España	2	0	1	0	3.700	1.000
E. U. y Canadá	7	1	0	0	11.700	»
Francia	1	0	4	0	2.000	6.000
Bélgica	1	0	0	0	1.500	»
Suiza	1	0	0	0	1.000	»
Rusia	0	0	3	0	»	3.700
Totales	27	2	8	1	54.700	12.700

Según los totales resulta que unos 55.000 caballos se aplican actualmente á la fabricación por el procedimiento electrolítico de los álcalis y polvos de blanqueo y que las instalaciones de reserva, dispuestas para funcionar, cuando mejoren las condiciones locales, suman unos 13.000 caballos.

Admitiendo que todas las fábricas trabajan en las mejores condiciones, la producción anual total sería de unas 110.000 toneladas de sosa cáustica de 70 por 100 y 231.000 toneladas de polvos de gas (2 toneladas de sosa cáustica y 4,2 toneladas de cloruro de cal por caballo-año).

No hay datos que permitan establecer una comparación entre esta producción total y la de las fábricas que siguen el procedimiento antiguo Le Blanc; pero este procedimiento que se pensó hace unos diez años que sufriría un descalabro completo, sigue y probablemente seguirá viviendo con el electrolítico y el procedimiento al amoníaco en la industria de la sosa. Este último es el que está hoy á la cabeza.

Los Estados Unidos, Inglaterra y Alemania en la producción de carbones.—Durante muchos años el Reino Unido ha producido más de la mitad de la extracción de hulla de todo el mundo, y detrás iba Alemania. Pero los Estados Unidos pasaron á ésta en 1871 y á Inglaterra en 1899, con una producción de 230 millones de toneladas. Desde entonces, la gran República ha tomado enorme delantera á Inglaterra, quedando Alemania en el tercer lugar, que nadie podrá quitarle, puesto que ha subido desde 26 millones en 1864, hasta 190 en 1906. Se calcula que desde el principio de la explotación industrial de las cuencas carboníferas del Reino Unido, han extraído allí 11.000 millones de toneladas, y que á partir de 1814, ó sea desde el principio del laboreo, han producido los Estados Unidos 6.000 millones de toneladas.

La Humanidad ha consumido ya de 25 á 30.000 millones de toneladas métricas de carbón de piedra. Actualmente

quema á razón de 1.000 millones de toneladas por año, de los cuales suministran los Estados Unidos cerca de 400, y el Reino Unido 250.

El Comercio de España y Méjico.—Según datos que publica el *Boletín comercial* del consulado general de Méjico en España, correspondiente al corriente mes, las exportaciones españolas á dicha nación arrojaron durante el mes de Febrero último las cifras siguientes:

Barcelona, 403.845 kilos por valor de 950.917 pesetas; Bilbao, 4.036.825 y 1.178.337,25; Cádiz, 3.071 y 5.599; Coruña, 5.303 y 35.527,25; Málaga, 23.001,60 y 41.848,30; Palma de Mallorca, 4.301 y 14.130,55; Santander, 82.778 y 97.563; Sevilla, 40.158,75 y 45.576,40; Valencia, 2.725 y 1.897; Vigo, 137.314 y 152.099,20 pesetas.

Total 4.739.322,35 kilos por valor de 2.523.494,95 pesetas.

Los hierros de Bédar.—El gerente de la Compañía minera *Vizcaya-Bédar*, D. José Manuel de Aguirre, con otros mineros bilbaínos están recorriendo sus minas de Bédar (Almería), para ver de emprender en breve trabajos de explotación en aquella rica zona.

Ferrocarril eléctrico en los Alpes.—El proyecto de construir un ferrocarril eléctrico de vía estrecha entre Martigny y Pré-Saint-Didier, por la garganta Ferret, no es nuevo, pues ya en 1884 M. de Vautheberet publicó un estudio muy completo, preconizando la comunicación del valle de Aosta (Italia) con el del Ródano (Suiza), por una vía férrea que atravesase los Alpes; pero los gastos se elevaban á cantidades desproporcionadas con los resultados y las ventajas que podían esperarse.

Actualmente parece que al menos, parcialmente, ha entrado dicho proyecto en vías de realización, pues acaba de constituirse una Sociedad, con un capital de dos millones de francos, para el establecimiento de un ferrocarril de Martigny á Orsières, que distan 20 kilómetros y que constituye la primera sección del ferrocarril citado. Lo que presta un interés especial á esta empresa, es la construcción de fábricas de aluminio en la Plaine de Proz, cerca de Orsières, anunciada por una Sociedad inglesa. Se dispone de fuerza hidráulica que se piensa utilizar, creando por medio de canales una altura de salto de 400 metros en las fábricas de La Praz, cuya energía se aplicará al ferrocarril.

La producción de tántalo en Australia.—El *Elecktrotechnik und Maschinembau* publica una nota de los criaderos de tántalo en la parte oriental de Australia. En 1904 fué descubierto el tántalo en combinación con el hierro y el niobio cerca de Bimburg y también fué encontrado combinado con el hierro en el mismo distrito. Muy recientemente ha sido hallado un mineral compuesto de manganeso y tántalo que contiene un 70 por 100 del último, cerca de Wodgina, presentándose en forma de bloques de unas 30 libras (13,5 kilogramos) de peso.

En el año 1905 fueron exportadas de Australia 70 toneladas de este metal, que representan un valor de 8.000 £, ó sean 200.000 francos.

Fabricación de cemento portland en grande escala.—Indudablemente la *Universal Portland Cement Company*, Sociedad filial de la *United States Steel Corporation* ó *Trust del Acero* de los Estados Unidos, es la más importante empresa de cementos que existe. Formada en Octubre del pasado año, para encargarse del negocio de fabricación y venta de cemento portland artificial que tenía á su cargo la *Illinois Steel Co.*, posee actualmente en actividad tres fábricas en Chicago, que han producido en 1906, 2.076.000 *barriles* de 400 libras, ó sea de 181 kilogramos, igual á toda la producción de la República en 1896. Pero además, está construyendo á toda velocidad, como allí se hacen las cosas, una nueva fábrica en Buffingthon, Estado de Indiana, con una capacidad de producción de 2.000.000 de barriles por año, y otra en Universal, Pensilvania, cerca de Pittsburg, cuya capacidad será de 1.500.000 barriles. Se espera que ambas fábricas puedan estar marchando á fines del próximo verano. Por consiguiente, la capacidad de producción de la Sociedad, será pronto de 6.000.000 de barriles de portland artificial por año, ó sea 1.100.000 toneladas próximamente.

Las minas del Cerro Verde.—Este interesante coto de minas de plomo argentífero del Valle de la Alcudia, propiedad de *La California Manchega*, ha sido tomado en arriendo con opción de compra por un grupo de que forman parte D. Luis Pradera y varios ingenieros. Las labores de exploración se emprenderán en breve El coto de Cerro-Verde está entre La Veredilla y el Horcajo, á ocho kilómetros de este establecimiento.

Ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo.—La *Compañía Madrileña de Urbanización* ha depositado en la Caja de Depósitos 25.300 pesetas como fianza de la construcción ya empezada del ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo.

Tan luego como los expedientes de expropiación forzosa de algunos terrenos queden ultimados se imprimirá mayor actividad á las obras de construcción de la línea con el propósito de terminarlas en breve.

Subastas.—*Arsenal del Ferrol.*—Condiciones de la subasta para el suministro de aceites y algodón para máquinas, cuya celebración se anunciará oportunamente.—(*Gaceta* 26 de Abril.)

Correos y Telégrafos.—Pliego de condiciones para subastar el establecimiento y explotación de una red telefónica urbana en Puerto de la Cruz (Canarias).—(*Gaceta* 26 de Abril.)

BIBLIOGRAFIA

RENSEIGNEMENTS POUR CALCULS STATIQUES DES MACHINES (Statique éclair), par François Ruff, Ingénieur-Civil à Francfort sur-le-Mein. Avec 109 figures dans le texte. Vol. II. Vve. Ch. Dunod, éditeur, París relié frs. 7.—1907.

El éxito obtenido por el autor en la publicación de su *Manuel de Renseignements pour Calculs statiques* (Statique éclair), sobre las construcciones civiles, le ha animado á publicar esta obra para los cálculos estáticos de las máquinas. La disposición de este libro se funda en las mismas bases que la del anterior, proponiéndose dar en él de una manera precisa, rápida y al mismo tiempo teórica, los cálculos estáticos, en los casos más usuales que se presentan en la construcción de las máquinas.

Comprende el libro cuatro capítulos: el 1.°, se refiere al cálculo de engranajes; el 2.°, á ejes y árboles; el 3.°, al cálculo de grúas, y el 4.°, á Pesos, Tablas, etc.

—

MANUAL DE LEGISLACIÓN ELÉCTRICA VIGENTE, compilada y anotada por Gustavo La Iglesia y García, Abogado del Ilustre Colegio de Madrid, Miembro del Instituto Jurídico Internacional de Milán, Redactor de la *Revista de Legislación Universal*, etc. Un tomo en 8.° de 579 páginas. Precio, 5 pesetas en rústica y 6 encuadernado. Madrid. Librería editorial de Bailly-Baillière é hijos.—1907.

Aprovechando la circunstancia de revestir carácter definitivo y permanente las últimas reformas introducidas en la legislación eléctrica, acaba de publicarse un libro de verda

dera utilidad, en el que el autor ha recopilado y anotado metódicamente todas las leyes, reales decretos, reales órdenes, reglamentos y demás disposiciones sobre la materia.

Aparece dividida la obra en partes que sucesiva y cronológicamente tratan de la servidumbre forzosa de pasos de corrientes eléctricas, instalaciones eléctricas, incluso aplicadas á las industrias minera y metalúrgica, verificadores de contadores eléctricos, telefonía y telegrafía en lo referente al sistema radioeléctrico, alumbrado particular y público, tranvías eléctricos, contribuciones é impuestos y enseñanza técnico-industrial.

El contenido de este libro, recopilado é ilustrado con cuantas notas y referencias puedan desearse, ha sido seleccionado con detención por el autor, y con el fin de que el lector no necesite recurrir en consulta á ningún otro ni á colección legislativa oficial ó particular, se completa con numerosos apéndices, donde figura cuanto de cerca ó de lejos se relaciona con la materia.

—

MANUAL DEL APRENDIZ Y DEL AFICIONADO ELETRICISTA. QUINTA PARTE. ALUMBRADO ELÉCTRICO EN LAS HABITACIONES Y EDIFICIOS, por H de Graffigny, traducido del francés por Ricardo Yesares Blanco, ingeniero electricista. Un libro en 8.° de 161 páginas con 67 figuras y 4 láminas. Precio, 2 pesetas en rústica y 2,50 encuadernado en tela. Bailly-Baillière é Hijos, editores. Madrid.—1907.

Dividida en siete capítulos la obra, estudia en ellos sucesivamente el alumbrado eléctrico en general, haciendo su comparación con los demás sistemas de alumbrado y exponiendo sus ventajas, peligros y coste; la producción y medida de la electricidad; el alumbrado eléctrico por pilas, dando á conocer la variedad de las que se usan y los precios corrientes á que resulta; el alumbrado eléctrico doméstico por las máquinas usuales, estudiando y comparando los diversos sistemas y las dínamos, motores y estaciones; la instalación de luz por sectores; las instalaciones particulares de alumbrao y las lámparas eléctricas portátiles.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3

Se necesita de ocasión

un motor á gas, no importa la marca, de 150 á 200 caballos de fuerza con gas pobre, y **dos dínamos** también de ocasión de 20 á 40 kilovatios cada uno.

Dirigirse á D. Juan Quintana y Morell, Sevilla, Industria, 29.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colon de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.— Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

GEORG MERCK, HANNOVER

Oficina técnica (Alemania).

Maquinaria general. ✪ Estudio de proyectos.

Instalación de fábricas completas de toda clase de evaporación de agua mineral para obtener las sales y de

Productos químicos.

Fábricas de hielo é instalaciones frigoríferas completas.

Fundiciones de acero moldeado.

Etcétera.

Accesorios de todas clases.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El hecho más saliente de la semana pasada, ha sido la continua mejora de la situación monetaria reflejada por la reducción en el descuento de los Bancos alemán é inglés. Esto ha determinado un cambio notable en los mercados de metales que han estado últimamente sometidos á la influencia de las operaciones especulativas.

El período de anormalidad en el mercado del cobre parece que ya ha terminado, volviendo este mercado á un estado normal. Los consumidores que retuvieron sus pedidos en espera de concesiones de los productores y fabricantes, han vuelto á presentarse en el mercado como compradores. La reaparición de esta demanda por parte de los consumidores de cobre, ha sido muy marcada durante los últimos días y ha ocasionado un avance en los precios, principalmente después que fueron absorbidas las ofertas de segunda mano y se vieron obligados los compradores á recurrir á los productores, que sostienen los precios altos de la última subida.

El mercado especulativo se ha contagiado del movimiento general optimista y el movimiento de compra por parte de los fundidores, mostrándose una escasez extraordinaria de barras standard, no sólo para entregas cortas, sino especialmente para Mayo y Junio Los bajistas se han asustado, empezando á cubrirse en parte. Los stocks de cobre standard han disminuído rápidamente por la constante adquisición que ha tenido lugar para el refino, mientras los suministros eran muy pequeños.

El premio para entregas inmediatas y en Mayo y Junio es considerable, pues es de £ 101 10/. para tres meses, mientras que al contado es £ 103 y de £ 102 10/. para Junio y £ 102 para primeros de Julio. La tendencia al cierre de la semana quedó muy firme.

También el sulfato de cobre tuvo buena demanda, realizándose negociaciones de importancia para entregas en primavera. Todas las noticias que se reciben de América son buenas, continuando los fabricantes negociando en grandes cantidades, pero conservando los principales productores una actitud muy independiente. Las transacciones totales durante la semana ascendieron á unas 5.000 toneladas y los embarques de Nueva York, Baltimore y Filadelfia fueron de unas 2.998 toneladas. En los Estados Unidos los vendedores fijan el precio del cobre electrolítico de 25 á 25 $^1/_4$ centavos por libra, ofreciendo los compradores 24,50 centavos.

En el mercado del estaño se ha registrado un alza debido á la buena demanda existente por parte de los consumidores, á las noticias animosas recibidas de los Estados Unidos y á la reducción del stock por la poca importancia de las cantidades embarcadas en Oriente. Para entregas en Mayo se ha pagado á £ 193 10/. y para los tres meses, á £ 190 10/. con un alza de 6 £ sobre la semana anterior. La tendencia es firme á la mejora de los precios, subiendo las transacciones durante la semana á unas 4 000 toneladas. En el plomo, como se hallan ya cubiertas las necesidades de los comerciantes para Abril, ha aflojado la demanda, siendo las cotizaciones más normales, pero bajando después los precios por la presión ejercida por los vendedores, á £ 19 12/6. Esta cotización animó á los consumidores que realizaron transacciones, aunque el precio más general de éstas fué un poco más alto, ó sea de £ 19 17/6. Al terminar la semana quedó firme de £ 19 15 á £ 20 para el extranjero y de £ 20 á £ 20 5/. para el inglés. Una actividad mayor en los consumidores ingleses de zinc ha mejorado la situación del mercado de este metal en Londres.

Los galvanizadores indudablemente cuentan con muy poco metal, de modo que probablemente se verán obligados por sus necesidades á recurrir en breve al mercado, en busca de cantidades importantes, lo que hace presumir buenas negociaciones próximas y el avance de los precios.

El mercado siderúrgico participa también de la mejora general en los precios. Las noticias que se reciben de todos los centros industriales, especialmente de los Estados Unidos, no pueden ser más satisfactorias. Este último país continúa adquiriendo y embarcando en Inglaterra grandes cantidades de lingote Cleveland núm. 3, lo cual contribuye al alza así como la reducción de los stocks, que aunque de grandes proporciones han disminuído notablemente. Los negocios para la segunda mitad de este año y para el año que viene han revivido, en esta situación animada, con gran actividad, mientras que la escasez de hierro para entregas próximas conserva la firmeza del mercado y asegura la continuidad en los embarques de Middlesbrough. Tambien Alemania está adquiriendo cantidades considerables de lingote inglés. La cantidad de lingote Cleveland núm. 3 hoy en almacenes, suma 395.750 toneladas, mientras que á primeros de año era de 538.000 toneladas, y en Enero de 1906, de 710.000 toneladas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más. . . Cribados.	19	Ptas.
Galletas lavadas.	18	—
Granzas lavadas.	16	—
Menudos lavados secos. . . .	12	—
Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
Mezclas para gas.	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta	00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . Grueso.	20	—
Granadillo lavado especial .	18	—
Avellanas lavadas.	13	—
Menudo.	7	—
León sobre vagón. . . Galletas lavadas.	20	—
Menudo lavado.	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.	24 á 30	
— Bélmez de 1.ª.	40	—
Hierro —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »	15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »	12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .	16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀ Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..	18 35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.		
— — f. b. Porman.	12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..	15,25	—
— — — Alcohol de hoja: íd..	19	—
— — . Carbonatos del 50 por 100. . . .	8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)...	2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg..	2,00	—
(Unidad de más).	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .	7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad..	10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.. .	0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .	16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . .	23,18	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	13,50	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T.	115	Ptas
— — Lingote para afino.	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio..	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes..	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32..	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . .	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales.. . . .	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos..	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	25.17/6 á 26
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	7.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.		65/9
— —Middlesborough..		58/7
— —Hematites de Cumberland..		76/.
Cobre. — Cobre standard.	£	103.5
— Best Selected		112
Estaño G. M..	„	194.10
Plomo español sin plata.	„	20.5
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .		30 $^1/_8$
— Fina „ „ . . .		32 $^5/_8$
Antimonio..	£	92
Acciones. Riotinto.	„	95.
— Tharsis..		8.9.6

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA ENSEÑANZA POR CORRESPONDENCIA

Este singular sistema de enseñanza que ya ha entrado en España, pues si no estamos equivocados subsiste en Valencia una escuela técnica de este género fundada hace algunos años, va tomando desarrollo muy serio en Inglaterra, Francia y otros países. Pero donde ha tenido un éxito prodigioso, según explica M. Richard en una de sus crónicas del *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale*, es en los Estados Unidos.

El origen de la enseñanza por correspondencia en la gran República data de unos quince años, cuando á consecuencia de numerosos accidentes ocurridos en las minas de antracita de Pensilvania, las Cámaras de dicho Estado exigieron exámenes de competencia á los jefes mineros y capataces, versando principalmente sobre ventilación y desagüe de labores. Entonces Mr. Foster, director del *Mining Herald*, publicó, en forma de catecismos, varios cursos sobre esos puntos y los enviaba por correspondencia á los suscriptores, al mismo tiempo que examinadores dependientes del autor visitaban á los discípulos. El éxito fué inmediato y extraordinario, hasta el punto de que el sistema fué extendido á casi todas las ramas de la tecnología, y que las escuelas se multiplicaron.

La principal institución de esta clase es la *International Correspondance School*, de Scranton, que tiene un ejército de 1.200 agentes, constantemente en movimiento, en 800 itinerarios. Hay hoy otras 30 escuelas importantes, con un total de 2.800 profesores, comprendiendo la *International*. Cada escuela corresponde á una gran rama técnica: arquitectura, artes y oficios, química, locomotoras, telefonía, calefacción y ventilación, etc. Juntamente con estas escuelas fijas, las hay móviles: toda una organización sobre vías férreas, con vagones para enseñar el manejo de los frenos, vagones especiales para la enseñanza, facilitados por las Compañías ferroviarias.

En 1906, La *International Correspondance School*, de Scranton, ha tenido 900.000 corresponsales ó alumnos, á razón de unos 75.000 matriculados por mes, cifra que produce verdadero asombro. Durante el año ha registrado 743.754 composiciones ó cuestiones de exámenes, de proyectos, dibujos, etc., enviados por los correspondientes, y ha expedido 159.482 cartas respondiendo á demandas de aclaraciones y explicaciones. Los gastos de correo han pasado de 100.000 dólares. Los ingresos de tan estupenda industria han sido durante el año de 5.000.000 de dólares, pero los gastos han sido enormes; 1 $^1/_2$ millones de dólares en libros y cursos; un millón en imprenta, edificios, etc. Durante quince años, el total de ingresos ha sido de 23 millones de dólares, y se han repartido á los accionistas un total de 2.300.000 dólares en dividendos.

La acción de estas escuelas no se limita á los Estados Unidos y Canadá; tienen muchos correspondientes en el Africa Austral, en Nueva Zelandia y otros países.

Aunque mucho más en pequeño, en Francia hay el caso citado por M. Richard, de la escuela particular de Obras públicas, de M. Eyrolles, establecido en París y en Arcueil, que cuenta, además de sus alumnos asistentes internos y externos, más de 5.000 estudiantes por correspondencia, no sólo en Francia, sino fuera, especialmente, en América del Sur, donde los 160 cursos de la Escuela de M. Eyrolles tienen mucha aceptación.

Cuando tales organismos se desarrollan de modo tan rápido y pujante, no hay discusión ni crítica que valgan; es que tienen razón de ser, que llenan una necesidad real é imperiosa. Pero además, se comprende perfectamente. Cada vez es más preciso aprender para luchar por la vida, y no puede haber escuelas de todo, en todas partes, y siempre será una minoría pequeña la que pueda permitirse el lujo de ir á buscar la instrucción especial que desea, allí donde la haya. A nosotros nos parece que la enseñanza por correspondencia, la *teleoenseñanza*, aunque sea orgánica y se transmita con mucha inteligencia, como sin duda se hace en esas grandes instituciones acreditadas, no es susceptible de alcanzar el grado de eficacia de la enseñanza tradicional de viva voz ó directa, ni ser tan completa y orgánica. Pero la comparación es inútil, porque no hay ninguna necesidad, á nuestro juicio, de poner en competencia ambos sistemas, que obedecen á circunstancias y necesidades distintas, y se completan, por lo tanto.

LA DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES POR EL SISTEMA VIAL

Este sistema de depuración, cuya aplicación se proyecta en la ciudad de Ostende (Bélgica), puede clasificarse entre los procedimientos físico químicos de depuración de las aguas sucias. El reactivo empleado es la lechada de cal, conocida hace mucho tiempo por sus propiedades coagulantes y clarificantes; pero la originalidad del procedimiento Vial reside en el método empleado para provocar la precipitación rápida y completa de las materias precipitadas; y, por lo tanto, la clarificación de las aguas sometidas á este tratamiento.

Parece á primera vista que el mejor medio de separar las materias precipitadas del líquido que las contiene, sería dejarlas en reposo un cierto tiempo y decantar el líquido después; pero no parece que en la práctica ocurre así, pues procediendo de ese modo no se opera la separación por completo y las aguas arrastran consigo una proporción del precipitado, producido por la adición de la lechada de cal.

Las experiencias de M. Vial le han conducido á pensar que el depósito de este precipitado se opera mucho mejor cuando el líquido está animado de un movimiento especial que ha llamado *circulación superficial*.

Según dicho inventor, si se hace pasar agua turbia en movimiento continuo y bajo la forma de una lámina delgada de espesor constante, sobre la superficie de una masa líquida inmóvil, dicha agua se despoja rápidamente y por completo de todas las partículas sólidas que acarrea. Esta doble condición: circulación superficial y continua del agua que se trata de purificar y reposo de la masa líquida sobre la que tiene lugar la circulación, es lo que Vial ha procurado satisfacer en los depósitos que llevan su nombre.

Estos depósitos están divididos en dos compartimientos que se hallan completamente sumergidos en marcha.

El primero, llamado bolsa de lodo (*poche á bouc*), tiene aproximadamente la forma de un tronco de pirámide de

base rectangular invertido y está cortado transversalmente por dos muros, al primero de los cuales lo atraviesa el agua por sifones, y el segundo por vertedero. Pasa, por lo tanto, el agua por tres compartimientos, abandonando en su trayecto una parte del precipitado en copos que arrastra, el cual por la inclinación de las paredes va á reunirse en el fondo de la parte central.

El segundo compartimiento ó depósito de clarificación, se caracteriza por la forma de su fondo que en perfil longitudinal está inclinado en sentido contrario del movimiento del agua, y en perfil transversal está construído con doble pendiente hacia la línea media en la que existe un canal. El depósito lleva obstáculos dispuestos verticalmente que aseguran el reposo del agua y una abertura en la parte inferior para la continuación del canal longitudinal.

El funcionamiento es el siguiente: mantenida inmóvil la masa de agua por los obstáculos citados, el agua que se quiere purificar circula de un modo continuo sobre la superficie, bajo la forma de una lámina de algunos centímetros de espesor, perdiendo en su recorrido las partículas sólidas que transporta y llegando clarificada al extremo del depósito El sedimento de lodos así formado, va por el canal medio hacia la parte aguas arriba del depósito, á causa de la doble inclinación del fondo. Este sedimento se extrae del compartimiento de clarificación y de la bolsa de lodos, por medio de tubos de aspiración y una bomba centrífuga, no siendo necesario para esta operación interrumpir la circulación del agua superficial.

La longitud total del depósito, comprendida también la bolsa de lodos, es de 32 metros y su anchura 2 metros en la instalacion experimental, creada en Haeren y en la pequeña fábrica de depuración de la estación balnearia de Westende; pero los depósitos proyectados para Ostende, serán de mayores dimensiones.

Según el inventor, el rendimiento diario puede fijarse en 350 m.^{3} por metro de anchura y unos 11 m.^{3} por metro cuadrado de superficie en los depósitos, valor que corresponde al décuplo del rendimiento de los lechos de bacterias. La cantidad de cal necesaria para el tratamiento, es pequeña y variable con la naturaleza del agua En Haeren se emplean unos 100 gramos de cal por metro cúbico de agua sucia,

También ha estudiado Vial la cuestión de la utilización de los lodos obtenidos en su procedimiento. En Ostende los lodos líquidos se enviarán á recipientes donde se descompondrán en dos partes: una, acuosa que se volverá á enviar á los depósitos, y la otra, que constituirá un magma sedimentoso, se enviará á aparatos herméticamente cerrados llamados *concentradores*, en los cuales se deshidratará en parte por autopresión y autofiltración. Privado de este modo de una gran parte del agua, el magma pasa por canalizaciones á *vaporizadores*, que son también cerrados y en los cuales se somete á una desecación bajo la acción del calor del vapor de escape de la maquinaria. Por fin, se coloca en tambores rotativos atravesados por los gases del hogar de las calderas, aspirados por un ventilador, de donde sale ya completamente desecado y con el aspecto de una substancia térrea, gris, pulverulenta ó en granos y sin olor, que se cuenta poder vender como abono.

Según el proyecto presentado á la ciudad de Ostende, la instalación planeada podría depurar diariamente en marcha continua 10.000 m^3 de aguas de alcantarillas. Los depósitos, que serían tres, presentarían una anchura total de 50 metros y habría un depósito receptor de 1.200 m^3 de volumen, en el cual desembocaría el conductor general de las aguas de alcantarillas y que serviría para regular el gasto y compensar las variaciones que hubiera en este. El costo total de esta instalación, que ocuparía media hectárea, está presupuestado en 525.000 francos.

Este proyecto excede con mucho las necesidades actuales de la ciudad de Ostende, de modo que según los *Annales des Travaux Publics de Belgique*, que publica este estudio completo, la instalación se reducirá probablemente á la mitad de sus proporciones, dejando á salvo el desarrollarla posteriormente todo lo que haga falta, á medida que las necesidades lo exijan.

La Hispano Suiza.—Esta fábrica de automóviles de Barcelona, Empresa que nació modestamente, ha ido desarrollando su negocio. Empezó con un capital de 500.000 pesetas, y ante la necesidad de dar mayor amplitud á sus operaciones, lo ha elevado á 1.500.000 pesetas, creando al efecto 2.000 acciones más de 500 pesetas.

La Memoria da cuenta de que la Hispano Suiza ha tomado parte en los concursos del Salón del Automóvil Club de Francia y en el de Birmingham, presentando bastidores que han tenido un éxito lisonjero, dentro de la pequeña extensión de su fabricación. Prueba del progreso que adquiere el negocio es el que la Sociedad se dispone á adquirir un local propio, de un valor de 450.000 pesetas.

Los beneficios han sido de 94.138 pesetas, á repartir: un 6 por 100 á las acciones, ó sean 30.000, y el 1 $^1/_2$ por 100 sobre 75.000 pesetas, capital de 151 acciones colocadas en el último trimestre. Del resto, 63.006 pesetas, se reparten 12.601 al Consejo de administración, 3.150 al administrador, 6.300 al director técnico, y el 65 por 100, ó sean 40.954 pesetas, á los accionistas, á prorrata por el tiempo de colocación de sus acciones.

Disposiciones oficiales.—*Venta de alcohol desnaturalizado.*—Ha sido autorizada por Hacienda la venta al por mayor y menor de alcohol desnaturalizado en un mismo establecimiento, debiendo los industriales expedir los vendís reglamentarios para legalizar la circulación en las ventas al por mayor y dar cuenta diariamente de las ventas al por menor á la Administración respectiva de la Renta del alcohol.

—*Autorizaciones y concesiones.*—Ha sido otorgada á D. Arturo Soria y Mata, director de la Compañía Madrileña de Urbanización, la concesión de un ferrocarril con tracción de vapor, de 1.445 metros de ancho, servicio particular y uso público, de Fuencarral á Colmenar Viejo.

—Se ha autorizado al Ayuntamiento de Guetaria para aprovechar en el abastecimiento de la población 40 litros por minuto de la regata Picamendí y 20 de la Olasegui.

—Ha sido autorizada la fábrica de armas de Oviedo para adquirir directamente varias cantidades de aceite y petróleo y la fábrica de Trubia para la adquisición directa de ferromanganeso ferrosilicio, ferrocromo y lingote de moldeo y afino.—(*Gaceta* 26 Abril.)

—A instancias de la Compañía de los ferrocarriles Suburbanos de Málaga se ha reducido la concesión del ferrocarril de Málaga á Vélez Málaga, al trayecto de Torre del Mar á Vélez Málaga.

El empleo del arco de los tranvías eléctricos.—Según el *Street Railway Journal*, el trole de arco ofrece indudables ventajas sobre el trole de polea, como lo prueba el favor que está mereciendo en Alemania. En efecto, hace algún tiempo que se abandonó la polea adoptándose la toma de arco en los tranvías de Wiesbaden, Plauen y Aibling-Feilnbach.

En Amsterdam sólo dos líneas han adoptado la polea, que se proyecta suprimir en Düsseldorf, Nuremberg y Essen.

El Gobierno sajón también manifiesta preferencia por el arco, debiéndose el que no se haya extendido más, á la fecha reciente de sus perfeccionamientos, y á que la Sociedad *Siemens & Halske* que lo aplicaba, no ha transformado más que una pequeña parte de los tranvías alemanes.

Concurso de automóviles en el Guadarrama.—No habiéndose podido llevar á cabo el proyectado concurso París-Madrid, de que se habló con motivo del Salón Madrileño que se celebrará en Mayo, *L'Auto* (de París), la Cámara Sindical Española del Ciclismo y del Automovilismo y *La Correspondencia de España* (de Madrid), organizan para el día 22 de Mayo de 1907 una prueba de cuesta en el lugar conocido por el «Puerto de Guadarrama», con el recorrido siguiente:

La salida se dará á unos 100 metros de distancia del hotel de la Alameda de Guadarrama, siendo la llegada el Alto del León, frente al punto en que se bifurcan los límites de las provincias de Madrid, Segovia y Avila.

Las líneas de salida y de llegada se marcarán por medio de banderas, y en ambas se constituirán los correspondientes Jurados.

Se hará la siguiente clasificación:

1.º Los cochecitos *(voiturettes)* y coches ligeros *(voitures legères)* hasta 600 kilos de peso, con dos plazas, cuando menos, ocupadas.

2.º Automóviles de turismo, clasificados por precio de catálogo en fábrica de sus chassis. completos, con sus bandas y neumáticos, en la forma siguiente:

Clase *A*. De 4.001 á 8.000.
Clase *B*. De 8.001 á 12.000.
Clase *C*. De 12.001 á 15.000.
Clase *D*. De 15.001 á 18.000.
Clase *E*. De 18.001 á 25.000.
Clase *F*. De 25.001 en adelante.

Los coches de esta categoría habrán de ser, cuando menos, de cuatro plazas y ocupados por cuatro pasajeros, cuyo peso medio deberá representar 60 kilos por persona, como mínimum.

3.º Los camiones para transporte de mercancías, con dos toneladas al menos de carga útil.

4.º Los ómnibus para viajeros, con todas sus plazas ocupadas que habrán de ser, cuando menos, con un promedio mínimo de 60 kilos por viajero.

Empleo de las ondas hertzianas para la previsión del tiempo.—En la sesión celebrada por la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona el 27 de Febrero último, el académico D. Guillermo J. de Guillén García leyó su trabajo de turno sobre «el empleo de las ondas hertzianas para la investigación de las tormentas lejanas, y como auxiliar para la previsión del tiempo». Después de demostrar cómo es posible recibir de más de kilómetros 1.000 de distancia las ondas hertzianas desarrolladas por los relámpagos durante las tormentas, basándose en el voltaje y amperaje de estas descargas eléctricas y de la longitud de las ondas, se ocupó de los procedimientos empleados en el reconocimiento de las tormentas lejanas y para fijar el sitio geográfico en que se hallan, haciendo notar que si no se han hecho grandes aplicaciones de las ondas hertzianas á la meteorología, es porque en los observatorios no se han fijado en la bondad de los ceraunófonos y sólo en algunos se han instalado ceraunógrafos.

Al ocuparse de la clasificación de los ruidos que se oyen en el ceraunófono, que son los que producen las tormentas lejanas, explicó la manera de registrar estos ruidos para que no se altere la clasificación.

Dijo que en su estación ceraunológica de estudio, oye las tormentas desarrolladas desde el Atlántico á Italia y desde el N. de Francia á Africa, presentando los hechos que lo demuestran.

Se ocupó de la formación del mapa ceraunológico para su estación, en el cual están dibujadas las diversas zonas, en las que todas las tormentas que se desarrollan en una misma zona dan igual ruido y muy parecido en el ceraunófono en Barcelona. La fijación de estas fajas es el fruto del estudio de las varias tormentas desarrolladas durante algunos meses en más de 130 poblaciones de España y del extranjero. Hizo notar que los límites de estas fajas, en gran parte, lo forman las grandes cordilleras ó están influídos por éstas.

Concluyó exponiendo cómo las ondas hertzianas, dando á conocer las tormentas lejanas, nos indican sus caracteres, la marcha é intensidad de estas tormentas y, por lo tanto, empleando la ley de las tormentas ó la antena giratoria, puede predecirse algo sobre la previsión cercana del tiempo.

Société des Tramways de Barcelone á San Andrés et Extensions.—Esta Sociedad de Bruselas tiene las siguientes líneas eléctricas, todas de doble vía:

Barcelona-San Andrés.	5	kilómetros.
Barcelona Orta y Sagrera.	7	—
Barcelona-Badalona-Mongat. .	11	—
Barcelona-Casa Antúnez.	4	—
	27	—

Los ingresos en 1906 han sido 1.305 000 francos, contra 1.095.000 francos en 1905. El beneficio de la explotación ha sido 630.922 francos, contra 472.915 en 1905. Después de deducir gastos generales y servicio de obligaciones, y de dedicar 171.465 francos á amortización, queda un saldo de francos 254.123, que permite repartir 4 francos por acción de 100, en vez de 3 en el año anterior. El capital es de 6 millones de francos en acciones y 3.914.500 en obligaciones. Los administradores son:

Señores A. Laloux, *presidente*, Barón Ancion, Collinet, Dansette, Ophoven, Timmermans y Van Hoegaerden; el director general, el Sr. Ch. Thonet

Potencia calorífica comparada.—En los experimentos practicados por la Sociedad Alemana de fabricantes de alcohol, para determinar comparativamente la potencia calorífica media del alcohol, el petróleo y el keroseno, se han obtenido los siguientes resultados: 1 kilo de alcohol de 90 por 100, da 5.500; 1 kilo de esencia de petróleo (gasolina), 10.300 calorías; 1 kilo de kerosen, 10.300 calorías.

La casa más alta del mundo.—El edificio que tendrá mayor altura será la casa proyectada para oficinas de la *Metropolitan Life Insurance Campany* en Nueva York. Según los planos ya aprobados de esta construcción, llevará una torre que tendrá más de 200 metros de altura, no existendo en el mundo más que la torre Eiffel que la sobrepuje, y ésta no es una construcción comercial como la proyectada en Nueva York. La catedral de Colonia sólo tiene 160 metros, la gran pirámide 140, la catedral de San Pablo 110 metros y el monumento á Nelson 60 metros. La torre citada será una de las construcciones arquitectónicas más notables y llevará seis ascensores en una caja de escalera incombustible, que tendrán tres salidas en cada piso. Uno de los ascensores será exprés y hará el viaje completo sin parar en los pisos intermedios. El presupuesto de la torre citada asciende á 15 millones de francos.

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La fábrica de fundición de plomo de Port Pirie (Nueva Gales del Sur, Australia).—Experimento de demostración de la primera ley de la caida de los cuerpos. —Conferencia sobre la enseñanza técnica.=**Sociedades.**—**Sección oficial.**=**Variedades:** El servicio de arrastre en las minas.—Otra gran empresa española de transporte de energía eléctrica.—Las minas de azogue en Miéres.—La Vieja Montaña.—La producción de azogue.—Cuenca hullera de Puertollano.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Exposición Internacional de higiene, artes, oficios y manufaturas de esta Corte.—Nuevo sistema de colocación de cables subterráneos.—Las retortas verticales Dessau.—Los derechos de Aduana en Francia para la calciocianamida y el nitrato de cal.—La Exposición de automóviles de Madrid.—Disposiciones oficiales.—Costo de la energía eléctrica obtenida con fuerza hidráulica, vapor, gas y petróleo.—El suministro de agua en Berlín

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FÁBRICA DE FUNDICION DE PLOMO DE PORT PIRIE (NUEVA GALES DEL SUR, AUSTRALIA) (1)

(Conclusión.)

Al enfriarse de nuevo el baño, se forma en la superficie otra costra que contiene el zinc y prácticamente toda la plata; estas crasas se recogen y colocan en las calderas agujereadas de una prensa Howard de aire comprimido.

En la compresión el plomo fundido sale por los agujeros quedando una aleación de plomo, zinc y plata que pesa una tonelada aproximadamente y contiene unas 3.000 onzas de plata, un 20 por 100 de zinc y un 70 por 100 de plomo, que se envía al departamento de la plata.

El plomo que ha quedado en la caldera contiene todavía algo de plata que se extrae por una adición de 317 kilogramos de zinc, removiendo, espumando y volviendo á tratar como anteriormente, con la única diferencia de que no se comprime; y como esta tercera espuma ó crasa es demasiado pobre para enviarla al departamento de la plata, se utiliza agregándola zinc para la desplatación de una nueva caldera.

La separación del oro y la plata del plomo requiere un 3,4 por 100 de carbón.

El plomo del cual se ha extraído ya toda la plata y oro que contenía va á un horno de refino, donde se le quitan los restos de zinc que le quedan, calentando, enfriando y quitando la escoria dos veces, operación que consume un 4 por 100 de carbón. El plomo dulce es entonces trasvasado á una caldera de donde se vierte en las lingoteras para obtener los galápagos. Los ensayos de este plomo dan 99,995 por 100 de plomo metálico.

(1) Véase el número anterior.

La escoria que resulta de esta operación vuelve á los hornos de fusión.

Cada 36 toneladas de metal de fusión, puede producir en el refino unas 30 toneladas de plomo comercial y algunos subproductos que se reducen después á metal también.

Las crasas auríferas del primer zincaje se envían al horno de retortas. Estas se hacen de plombagina y se calientan por gas, teniendo cada una cabida para 500 kilogramos de espumas. Se calientan cuatro hornos á la vez, fundiéndose la masa de espuma y destilándose algo del zinc, quedando en las retortas oro bruto y escorias auríferas. El oro bruto contiene unas 225 onzas de plata y 7 onzas de oro. El carbón consumido es de un 15 por 100. La liga aurífera no se trata hasta que se reunen 35 toneladas de la misma; entonces se coloca en una caldera, se funde y quita las crasas formadas. Se obtienen de 7.000 á 10.000 kilogramos de escoria que contiene plomo y algo de cobre. Estas crasas se comprimen en la prensa-filtro del mismo modo que las crasas de zinc para separar mecánicamente el plomo mezclado con ella, después de lo cual se funde en una copela. Estas copelas se hacen de cuatro partes de cemento y una de arena y reciben una carga de media tonelada próximamente. Del tratamiento en la copela resulta una pasta metálica que contiene 17.000 onzas de plata y 550 onzas de oro y una escoria (compuesta en su mayor parte de litargirio) que contiene 0,1 onza de oro y de 40 á 50 onzas de plata por tonelada. La aleación pasa á otra copela y origina un metal dorado que contiene de 30 á 35 onzas de oro por 1.000 onzas de plata. Este metal dorado va al taller de apartado.

Ahora es preciso volver atrás, á la caldera en que la espuma ha sido extraída como se ha descrito. Después de esto se agregan á 317 kilogramos de zinc para completar la extracción del oro y, cuando se ha hecho, se procede á la desplatación del modo ordinario por una nueva adición de zinc. La segunda espuma de oro se trata lo mismo qne la primera comprimiéndola en la prensa Howard, tratándola en retortas, copelando y produciendo el metal dorado, con lo que está completado el tratamiento de las crasas de oro.

Las costras y espumas de plata *(silver crust)* se calientan en vasijas de grafito en un horno de gas. La cabida de estas vasijas es de 600 kilogramos, y el producto obtenido es metal de retortas y espuma, 82 por 100 del primero y 3 por 100 de la segunda, siendo el resto zinc que se destila y es recogido en forma de zinc metálico. El metal de retortas contiene 3.500 onzas por tonelada y se concentra en copelas hasta que contiene un 50 por 100 de plata. Después, el metal rico se lleva á un local cerrado, donde sólo pueden entrar los que trabajan en él. Allí se concentra más en copelas, obteniéndose plata cruda que vuelve á fundirse después de añadir una pequeña cantidad de cal en una copela completamente nueva que no ha servido nunca en operaciones anteriores, con objeto de extraer las pequeñas antidades de litargirio, si quedaba alguna (fig. 3.a)

La ley de la plata obtenida es de 998,5. Esta plata fina se funde en vasijas de grafito, siendo la carga de

2.200 onzas y se agrega una pequeña cantidad de cobre para reducir la ley á 996, que es la que tienen las barras que se exportan. La última operación consiste en vaciar el contenido fundido de las vasijas de grafito en moldes de una cabida de 1.020 onzas cada uno.

Las barras obtenidas son cuidadosamente ordenadas, pesadas y marcadas, quedando dispuestas para la exportación.

El litargirio que queda de todas las operaciones se vuelve á tratar en los hornos de fusión.

El apartado del oro y de la plata se hace en el departamento correspondiente. El metal *dorado* se disuelve en ácido sulfúrico en calderas de hierro colado, colocadas sobre un hogar de carbón y dispuestas tres en fila. La disolución se verifica en las dos exteriores, recogiéndose los vapores en pequeñas cámaras de plomo y condensados. Cuando la plata ha sido disuelta, la solución del sulfato de plata en el ácido se hace pasar por un sifón á cubas fijas y se deja reposar para que se depositen las partículas de oro que pueden haber sido

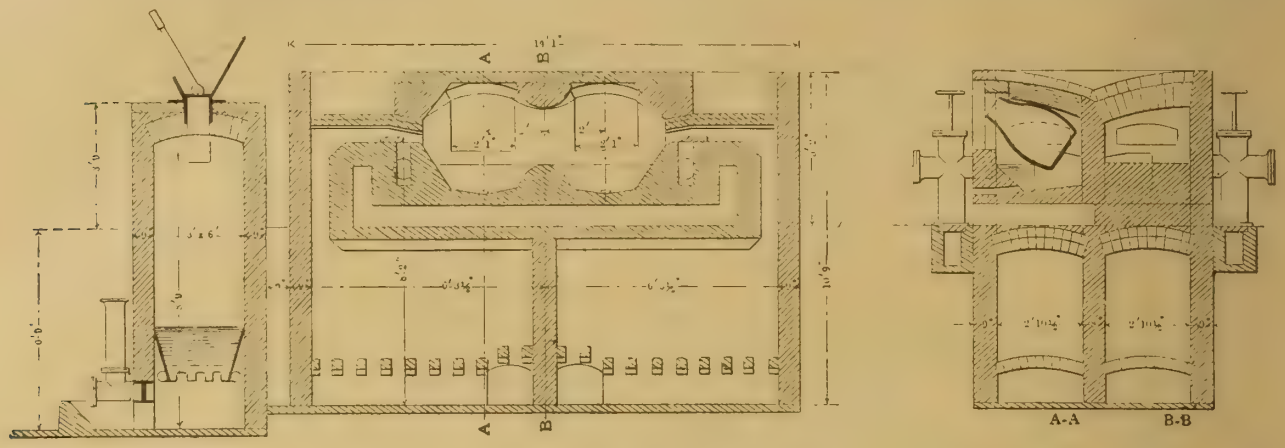


FIG. 3.ª—Horno de gas para retortas.

arrastradas. La disolución se traslada después cuidadosamente á depósitos de cristalización de hierro colado y colocados dentro de otros mayores por los que circula agua fría. Se diluye la disolución y el sulfato de plata (soluble en el ácido concentrado, pero débilmente en el diluído) cristaliza. Los cristales se recogen en un filtro, se lavan con agua, se secan y se reducen á plata metálica por medio de polvo de cok. Las aguas madres que son ácido diluído se vierten en una tina forrada de plomo donde por medio de un serpentín de vapor se concentra y vuelve á emplear.

Las aguas del lavado de los cristales de sulfato van á una cuba que contiene cobre metálico que precipita la plata arrastrada, yendo el cobre en la disolución en estado de sulfato. El cobre cementa después por medio de retal de hierro.

Mientras tanto, el residuo en las dos calderas de disolución, formado de oro metálico y sales de hierro y plomo, se echa en la caldera central y hervido de nuevo con ácido sulfúrico concentrado para acabar de extraer algo de plata que no se hubiera disuelto en la operación anterior. Lo que quede se recoge y lava con agua para extraer las sales de plata y después se hierve con ácido clorhídrico para extraer el hierro y las sales de plomo. Finalmente, se lava bien con agua, se seca y se funde en lingotes que tienen 992 milésimas de fino.

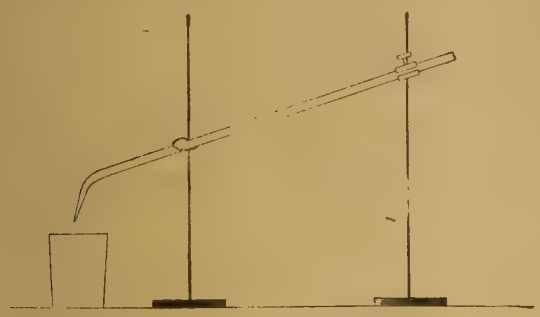
EXPERIMENTO DE DEMOSTRACION
DE LA PRIMERA LEY DE LA CAIDA DE LOS CUERPOS

Nota presentada á la Sociedad Española de Física y Química.

La ley de la caída de los cuerpos en el vacío, enunciada por Galileo, que dice que su velocidad es independiente de la masa, puede ser demostrada fácilmente, en el caso de los líquidos, probando la exactitud del teorema de Torricelli, que de ella deriva y que, como sabemos, nos dice que las moléculas líquidas que salen por un orificio practicado en pared delgada llevan la misma velocidad que si cayeran en el vacío desde el nivel del líquido hasta el centro del orificio. Bastaría para esta demostración disponer de una bureta, de 50 centímetros, por ejemplo, de las empleadas en análisis volumétricos, para que llenándola indistintamente de agua ó de mercurio pudiésemos comprobar con cierta aproximación la exactitud de este teorema.

Pero debido, de una parte, á que el agua moja las paredes de la bureta, mientras que el mercurio no las moja, resulta que la sección contraída de la vena es distinta y distinto también el coeficiente de frotamiento de ambos líquidos, y como, por otra parte, la altura de caída no es grande, la duración de la experiencia resulta bastante corta y las diferencias de tiempo observadas relativamente grandes. Para poder prolongar el experimento podemos utilizar la propiedad del plano inclinado, empleando al mismo efecto un tubo estirado en punta, para evitar variaciones de velocidad por cambios bruscos de sección, de los llamados de combustión orgánica, con el pico vuelto hacia abajo (véase la figura); además, con objeto de igualar en lo posible el rozamiento del agua y el del mercurio con las paredes del tubo, barnizo éste interiormente de goma laca, con lo cual disminuye en lo posible la adherencia del agua. Bajo el orificio de salida se coloca un vaso á distancia tal que el chorro de salida del líquido empiece á romperse antes de caer en el vaso, para evitar así que el choque

de caída se transmita á la masa líquida contenida en el tubo por intermedio de la vena líquida.



El aparato dispuesto de este modo y tapado el tubo con un dedo de la mano izquierda, es ya fácil de destapar en el momento de soltar con la mano derecha el escape del crónometro. La precaución necesaria es tener bien igualados los niveles de salida del líquido, y aunque los meniscos son diferentes para el mercurio que para el agua, como la diferencia de volumen es pequeña, colocando una gota de agua sobre el mercurio quedarán igualados los meniscos.

El tubo empleado tenía 13 milímetros de diámetro interior, 75 centímetros de longitud y unos 30º de inclinación.

El siguiente cuadro expresa los resultados obtenidos en trece experimentos consecutivos, empleando alternativamente agua y mercurio:

Experimento número	Líquido empleado.	Tiempo invertido en segundos.	Diferencia entre dos observaciones consecutivas.
1	Agua.	21,4	0,6
2	Mercurio.	20,8	0,5
3	Agua.	21,3	1,1
4	Mercurio. . . .	20,2	0,6
5	Agua..	20,8	0,9
6	Mercurio.	19,9	0,6
7	Agua.	20,5	0,7
8	Mercurio..	19,8	0,6
9	Agua..	20,2	0,1
10	Mercurio..	20,1	0,3
11	Agua.	20,4	0,2
12	Mercurio.	20,2	0,0
13	Agua..	20,2	0,0

Las diferencias que en un principio, y salvo dos casos de error, son de 0,6 segundos, es decir, 3 por 100, van decreciendo hasta anularse. No deja de ser curioso cómo se van igualando los tiempos, y esto me lo explico porque el mercurio acaba por impregnar la cera que siempre contiene la goma laca, ó la goma laca misma, y cubre al tubo de una superficie que presenta con el mercurio cierta adherencia, igual, poco más ó menos, á la que tiene el agua.

ENRIQUE HAUSER
(Laboratorio de la Escuela de Minas).

CONFERENCIA SOBRE LA ENSEÑANZA TECNICA

Un médico de Madrid, el Sr. Madinabeitia, que según hemos oído decir, tiene mucha clientela y además es ácrata, ha dado una conferencia en la Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos, acerca de la enseñanza en las Escuelas á que estos alumnos pertenecen. De sus principales asertos nos hemos enterado por la reseña, con facha de muy auténtica, de algunos periódicos diarios. Ya es cosa algo extraña en un médico que ejerce, el capricho de meterse con la ingeniería y la arquitectura. Mas lo verdaderamente extraordinario es que lo ha hecho para llenar de insultos á esos centros de enseñanza, y para incitar á los estudiantes contra sus profesores, si bien con la reserva de que las Escuelas especiales son lo menos malo de la enseñanza española. ¡Pues cómo será lo demás para el conferenciante si dijo lo que dijo de aquellas! ¡Vaya una crítica apasionada y ligera la del Sr. Madinabeitia, acerca de una cosa que no conoce, y vaya un tupé el suyo! No son estos ciertamente procedimientos de hombre de ciencia, por ácrata que sea. A nosotros no nos tomará jamás el pulso, se lo juramos, no sea que, á pesar de su fama, acostumbre á conducirse en Medicina con igual *sans façon*.

Los centros docentes no son inviolables, ya lo sabemos; y tienen defectos no sólo aquí sino *en todas partes*, aunque otra cosa crean los *snobs*. Unos defectos achacables á las personas, otros á los sistemas y otros al medio social. Nosotros mismos hemos escrito sobre ello y volveremos á escribir cuando se tercie. Admitamos, para dar gusto á los pedantes y superhombres, que tales defectos son mucho mayores en España. No se corrigen con destempladas críticas erróneas é indocumentadas

En cuanto á las Escuelas especiales, de prestigio tradicional, ahí va esa observación: algo representan y algo valen, cuando tienen enemigos.

Bien se comprende que el conferenciante, hombre ocupado, no iba á la Asociación de alumnos á perder el tiempo, que sin duda necesita para sus enfermos, ya para curarlos, ya también, ¡qué diablo!, para echar al otro barrio á algunos de ellos, pues la ciencia humana es limitada. Es posible que á causa de la labor de preparación de su singular discurso haya dejado de estropear algunos estómagos, pero no ha sido seguramente tan benéfico su propósito. Tampoco ha ido á divulgar los resultados de investigaciones serias acerca de este ramo de la enseñanza, pues esos estudios no han existido, y el autor desconoce las Escuelas de Ingenieros, que probablemente no ha pisado jamás, y ni de vista conoce á la inmensa mayoría de su personal, y es ajeno á las ciencias aplicadas que constituyen estas profesiones y á las industrias en que los ingenieros trabajan. Sin embargo, nadie odia por que sí, y alguna pasión ó algún interés herido son siempre inspiración de los exabruptos.

A algunos de los oyentes, como jóvenes faltos de malicia, tal vez no se les ocurriera hacer esas conjeturas, y aún puede que recibieran con cierto agrado las excitaciones del Sr. Madinabeitia á hacer uso de la huelga para arrojar de la cátedra á los profesores que no les parezcan bien; obedeciendo á sentimientos instintivos parecidos á los del lego que encabezaba su lista de personas que le cargaban sin saber por qué, con el guardian fuese quien fuese; pero se equivocaron si como mone-

da de ley recibieron las injustas apreciaciones del conferenciante, que al denigrar á las Escuelas á que pertenecen, naturalmente les denigraba á ellos, y tendía á hacerles perder la estimación pública como ingenieros que serán y que habrán de necesitar de esa estimación para ejercer su carrera. Si las Escuelas son malas y los alumnos deben al terminar sus ocho ó nueve cursos trasladarse al extranjero, según ese señor médico, para adquirir conocimientos que aquí no reciben, eso es colocarles galantemente la calificación de inferioridad indiscutible con respecto á los que siguen su carrera en el extranjero. Á los pocos meses de la agitación producida por el pleito á que dió lugar el proyecto de ley sobre títulos, no se comprende en el auditorio tanta falta de memoria.

SOCIEDADES

COMPAGNIE D'AGUILAS

SOCIÉTÉ MINIÈRE ANONYME

La asamblea general ordinaria de esta Compañía se ha celebrado en París el 25 de Abril último. Daremos cuenta de los datos expuestos en la misma por el Consejo, así como de los acuerdos adoptados, con el detalle que reclama la importancia del puesto que ocupa de antiguo la Compañía de Aguilas en la minería del plomo y de la plata de nuestro país.

En la Memoria se empieza consignando que el movimiento ascensional del precio de los metales desde Noviembre de 1905 se ha venido acentuando sin interrupción durante el año 1901, dando una cotización media de £ 17.6.9 para la tonelada inglesa de plomo y de 33 $\frac{5}{62}$ peniques para la onza inglesa de plata, contra £ 13.14.0 y 29 $\frac{26}{32}$ respectivamente en 1905. Pero el aumento de valor de la peseta ha absorbido la mitad de los beneficios debidos al alza de los metales.

Por otra parte, los ingresos han sufrido la merma consiguiente al descenso de la producción de minerales de Mazarrón (Murcia). Las labores ejecutadas en 1906 en los pisos inferiores, ó sea de 500 á 560 metros, no han aportado ninguna modificación á la situación decadente de este grupo; las numerosas grietas filonianas debidas á la contracción por enfriamiento de la masa traquítica, magníficamente metalizadas más arriba, se reunen poco á poco en profundidad, al mismo tiempo que su riqueza en galena argentífera es cada vez menor.

En vista del incierto porvenir de Mazarrón, la Compañía se esfuerza por hallar, si es posible, en el producto de explotaciones múltiples la equivalencia de lo que va faltando en Mazarrón. Persiguiendo este programa ha tomado recientemente á partido y ha empezado á trabajar en el Gorguel (Sierra de Cartagena) un grupo de concesiones mineras que parece presentan verdadero interés á causa de la naturaleza del terreno y de la vecindad de minas en plena producción.

El rendimiento de la mina *Joaquina*, de Azuaga (Badajoz), ha sido muy satisfactorio; en cambio los reconocimientos en otros puntos de esta zona, aun siendo bueno el aspecto de los filones, no han dado hasta ahora resultado. En La Carolina (Jaén) ha habido retrasos motivados por dificultades técnicas, pero continúan los trabajos de investigación, sin que disminuyan las esperanzas cifradas en aquel grupo. En cuanto á Sierra Almagrera, aunque en el centro mismo del desagüe las aguas hayan descendido en doce meses unos 27 metros, no es probable que antes del comienzo del año próximo su nivel permita disponer de un piso normal en la zona donde están situadas las minas *Gloria* y *San Luis Gonzaga*, de cuya explotación se proponen ocuparse desde luego. Los progresos realizados por la Sociedad encargada de efectuar el desagüe de la Sierra son de suma consideración; pero el punto de la remuneración del capital empleado en esa empresa está todavía muy indeciso, y á esa circunstancia se debe atribuir en opinión del Consejo la falta de animación del mercado de valores mineros del distrito.

El total de minerales producidos por la Compañía ha sido de 20.981 toneladas de galena, de lo cual le ha correspondido 15.452 toneladas (el resto á las Sociedades propietarias), conteniendo 9.240 toneladas de plomo y 12.982 kilogramos de plomo, con baja, en relación á 1905, de 1.052 toneladas de mineral, 738 toneladas de plomo y 1.534 kilogramos de plata. Esta diferencia, imputable á Mazarrón, habría sido más marcada, si la progresiva producción de Azuaga no hubiera compensado en cierta medida la disminución del gran distrito murciano, que, sin embargo, ha producido el 78 por 100, ó sea 15.400 toneladas de mineral de plomo, sin contar 1.803 toneladas de blenda, que han valido 161.198 pesetas.

Los beneficios de la explotación, después de haber cargado á los gastos del mismo 577.000 francos consumidos en trabajos é instalaciones nuevas, se han elevado á 1.264.049 francos, con un aumento de 144.637 francos sobre 1905 En cambio los productos de las acciones en cartera de la *Société d'Exploitation des Mines de Fer de Bedar*, han bajado de 55.767 francos á 31.661 francos. Las minas del distrito de Bédar (Almería) que trabaja dicha Sociedad, contienen ya, según parece, una cantidad de mineral poco importante y su producción disminuye mucho, cosa que no debe sorprender, pues desde hace ya mucho tiempo se está esperando el agotamiento de los criaderos, que han producido hasta hoy 1.798.600 toneladas, cuando al principio no se creía que pasase la existencia de los mismos de 750.000 toneladas próximamente.

Añadiendo á los indicados beneficios el saldo del año anterior, resulta un total á distribuir de 1.347.590 francos; deduciendo 173.237 francos de gastos generales é intereses de las cargas sociales, resta un líquido de 1.174.353 francos.

Ha sido aprobada la siguiente distribución:

	Francs.
5 por 100 al fondo de reserva.	56.128,72
5 por 100 á las acciones (6,25 francos por título). . . .	375.000
Participación estatutaria del Consejo	69.135,08
1,40 por 100 de dividendo complementario á las acciones (1,75 francos por título).	105.000
Reembolso del saldo de la deuda hipotecaria.	200.000
Al fondo de previsión.	250.000
Saldo á cuenta nueva.	19.094,75
	1.174.353,55

Este reparto acredita la prudente gestión del Consejo y la sensatez de la Junta general, propias de tan importante y seria Compañía. La empresa queda libre de toda carga con el reembolso íntegro de los 3.000 bonos hipotecarios, once años antes del término estipulado, adelanto con el cual realiza una economía por diversos conceptos de 934.000 francos. Crea, además, un fondo de previsión dotándolo en este primer año con la suma considerable de 250.000 francos. Esta marcha garantiza que la Compañía podrá hacer frente sin dificultades á las circunstancias del período de transición

iniciado con la decadencia de Mazarrón y de la *mise en valeur* de los nuevos negocios emprendidos.

Balance en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.

		Francos.
Minas en propiedad y arrendadas		8.659 967,65
Fundiciones, inmuebles, caminos de hierro		79.481,60
		8.739 449,25
A deducir: Saldo de la cuenta de amortización		1.896.818,06
Resta		6.842.631,19
Material y mobiliario		114.646 65
Cartera de valores mineros		204.402,25
Almacenes de minerales, mercancías y materiales		175.104,47
Cajas, Bancos		1.472 375,15
Deudores diversos		835.082,39
Accionistas		44.117,64
TOTAL		9.688.359,74

Pasivo.

Capital en acciones		7.500.000
Bonos hipotecarios: Empréstito de 1.° Mayo 1898	3.000.000	
A deducir: Bonos amortizados hasta 31 Diciembre 1906	2.700.000	
		300.000
Fondo de reserva		417.615,64
Efectos á pagar		1.523,08
Acreedores diversos		207.[illegible]44,53
Cuentas de orden		87.2[illegible]2.94
Pérdidas y ganancias		1.174.353,55
TOTAL		9.688 359,74

—

ARNOYA MINING CO. LTD.

Hace algunas semanas dimos cuenta de la formación de esta Sociedad en Londres. Con motivo de lanzarse sus acciones el día 30 de Abril á la Bolsa de París, han menudeado en varios periódicos los informes y evaluaciones acerca del negocio, tomadas del Boletín anejo al *Journal Officiel*, de Francia, y adicionadas de elogios. Como las minas están en España, vamos á transcribir algunos de esos datos.

El capital es £ 400.000 en acciones de £ 4; de ello, £ 280.000 son en acciones liberadas, de aporte, y £ 120.000 para la explotación. El Consejo está formado por los señores Frederick Thomas Fisher, John Robert Lowndes, John Townsend Westcott, Otto Frane Viola y Bertrand Braund Waller. El resultado de la suscripción pública de las acciones que tuvo lugar en Londres el 12 de Marzo se ignora.

Va á explotar las minas de estaño *Sultana* y *Sultana 2.ª* (550 *ha)* situadas en la provincia de Orense, próximas al río Arnoya, á 8 ó 10 kilómetros de Filgueiras y á unos 15 kilómetros de Ribadavia. Por estas señas, se deduce que son las conocidas minas de Escudeiros, donde hay, como en otros varios puntos del terreno granítico de Galicia, aluviones y filones estanníferos. Pero los aluviones de casiterita del Noroeste de España, que en algunas zonas poco extensas son bastante ricos para sostener una explotación llevada con inteligencia y economía cuando el estaño no está á precios muy bajos, carecen ordinariamente de suficiente importancia para empresas en grande escala y Sociedades de capitales exagerados, y acerca de los filones no conviene hacerse muchas ilusiones como no estén reconocidos á conciencia. Esto es vulgar y sabidísimo, pero conste que hablamos en términos generales, no en particular de las minas de Escudeiros, que no hemos visitado y cuyo valor no tenemos para qué meternos á apreciar.

Sólo diremos que antes de la Sociedad que se propone ahora reanudar el laboreo, ha habido allí trabajando otras dos Sociedades inglesas, la última hace unos tres años. De esto no es prudente sacar consecuencias respecto á las minas, porque las Compañías truenan muchas veces por no entenderlo ó por falta de dinero. Hay Sociedades anónimas con grandes millonadas en los estatutos, que no tienen para pagar el canon de superficie.

En cuanto al aserto que circula en letras de molde de que en el primer año obtendrá la nueva empresa 1.200 toneladas de casiterita lavada, no podemos dejarlo pasar sin algún reparo. En España no se conocen, hasta ahora, minas de estaño de esa categoría, y además, á las minas no se llega y se empieza á producir.

—

THE PORVENIR MERCURY MINES, LIMITED.

Soc. an.—Cap. s. £ 130.000 en acciones de £ 4.—Domicilio social, Londres.

Sociedad registrada el día 10 de Abril último en Londres por los Sres. Sims & Sims. Su objeto es adquirir ciertas minas de azogue en Oviedo.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Esta Sociedad ha acordado aumentar el capital con 12.000 acciones preferentes de 500 pesetas al 5 por 100. Con el producto de 6.000.000 de pesetas se pagará á los banqueros de la misma, Sres. Urquijo y Compañía, la deuda de 5.500.000 pesetas que tiene con dichos señores. Como esta empresa ha tenido ya en 1906 un beneficio neto de 243.670 pesetas después de pagar el servicio de obligaciones y de banca, y se ha de ir desenvolviendo su vasta organización, se puede estimar racionalmente que el interés de esas acciones está asegurado. Según la Memoria reciente, en 1905 tuvieron 4.449 toneladas de obra ejecutada; en 1906, el doble próximamente, ó sea 8.994 toneladas; para el año corriente, los contratos y pedidos hasta la fecha son de 12.390 toneladas. Nosotros creemos que esta Sociedad española, una de las grandes empresas fabriles del país, vencerá la *crisis de desarrollo* por que está pasando, y en ello tendremos nosotros una grandísima satisfacción, como todos los que piensen y sientan interés por el progreso de las industrias de nuestra patria.

—

SOCIEDADES MINERAS DE GRANADA

Aunque no sean de formación reciente las dos Sociedades anónimas que registramos á continuación, una granadina y otra belga, creemos útil dar noticia de ellas á nuestros lectores, por ser datos que todavía no han sido publicados.

MINAS Y PLOMOS DE SIERRA DE LÚJAR.

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 de pesetas.—Dom. s., Granada.

Huelin (D. Luis), *presidente.*

Rodríguez Acosta (D. Manuel), Huelin (D. Enrique J.), *vocales.*

De Pelsmaeker (D. Luis), *administrador-delegado* é *ingeniero director.*

Esta Sociedad se formó fusionando diversos grupos de minas de plomo de la Sierra de Lújar, en término de Órgiva. Los principales son el grupo *Santo Domingo*, trabajado en pequeño desde 1857, el de *San Mariano* y el del *Pozo Colorado* En total son 250 hectáreas.

Los criaderos arman en las calizas triásicas, siendo la clase de yacimiento análogo al de los criaderos de Sierra de Gador.

Parte de las minas están en trabajos, y actualmente prepara la Sociedad varias que fueron objeto antiguamente de explotación somera.

Hay invertidos 200 obreros.

SOCIEDAD ANÓNIMA DE LAS MINAS DE COBRE Y DE PLOMO ARGENTÍFERO DEL RÍO FARDES (MOLINILLO)

Cap. s., 2.500.000 francos.—Dom. s., Bruselas.

M. Léon Lavoix, de Douai, *presidente.*

MM. Jean B. Césari, de Lille, *administrador-delegado,*

Barón Guy Akint de Roodenbeke, Barón de Sauvage, *vocales.*

Es el grupo de minas de El Molinillo, término de Huetor-Santillán), que perteneció á D. Manuel de la Puente Apecechea. Están en actividad desde hace dos años, y actualmente practica la Sociedad trabajos de investigación de importancia.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA HIDROELÉCTRICA IBÉRICA

El día 30 último ha tenido lugar en Bilbao la Junta general ordinaria de accionistas.

La gestión de 1906 ha sido muy favorable para esta empresa, pues en este ejercicio ha empezado la explotación normal del negocio y el reparto de beneficios.

Ascienden los gastos de explotación á pesetas 232.918,41; pero en dicha partida se hallan incluídas otras dos, representadas por pesetas 22.518,31 y 37.809,05 que corresponden, respectivamente, á las obras de reparación de los canales de Leizarán y Quintana, por averías ocurridas en Diciembre de 1905, por lo tanto, fuera del ejercicio, y que, por otra parte, son de carácter excepcional, pues es muy difícil que vuelvan á repetirse, no habiendo tenido lugar otras de esa importancia en todo el tiempo que lleva la explotación; lo cual quiere decir que la partida verdad debería estar representada por 173.000 pesetas.

En este ejercicio se empieza la amortización de parte del material de las instalaciones, pues si bien hasta fines de 1905 llevaban amortizadas 371.950,07, se habían destinado éstas á cubrir intereses que no figuraron en el capital de primera instalación.

Se ha amortizado 50.000 pesetas en cada uno de los tres transportes de Leizarán, Fontecha y Quintana; 25.000 de la Central de Larrasquitu, y 4.081,87, de las líneas de distribución, haciendo un total de 179.081,87 pesetas.

Han destinado igualmente 56.996,36 pesetas á saldar la cuenta de gastos de constitución; 4.227,35, á la amortización de mobiliario de las oficinas; 4.455,51, de la cuenta de la emisión de obligaciones, y al fondo de previsión y reserva, en cumplimiento de lo dispuesto en los Estatutos, se destinan, de los beneficios del ejercicio actual, 17.768,45 y 11.843,65 respectivamente, cantidades que, unidas á los impuestos y á los dos dividendos repartidos, completan el saldo de la cuenta de ganancias y pérdidas.

Los ingresos han sido 935.765 pesetas que, sumados al saldo de la cuenta anterior, dan un total de 1.373.684 pesetas. Deducidos los gastos generales y de explotación y los de intereses y obligaciones, queda un líquido de 889.121 pesetas, que ha permitido las amortizaciones indicadas y repartir en dividendos 592.562 pesetas, ó sea el 4 por 100.

Extracto del balance general efectuado en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.

	Pesetas.
Acciones en Cartera, 10 316 de 500 pesetas	5.158.000
Obligaciones en id. 4 000 de 500 id	2 000.000
Saltos de agua	19.866.946,97
Materiales	60.247,74
Mobiliario	16.908,67
Efectos á cobrar	23.880
Bancos	582,98
Caja	125,71
Cuentas corrientes, s/ deudor	683.927,47
Depósitos sn garantía, id.	23 490,69
Gastos de la emision de obligaciones	441.096,24
	28.275.206,47

VALORES NOMINALES

Depósitos necesarios		934.000
TOTAL		29.209.206,47

Pasivo.

Capital		20.000.000
Fondo de reserva		17.768,45
Id. de previsión		11.845,63
Efectos á pagar		362 340,29
Cuentas corrientes, s/ acreedor		495 484,36
Depósitos en garantía, id.		82.000
Dividendo activo 1.º	5.580	
— 2.º	296.840	
		302.420
Obligaciones 1.ª hipoteca, 14.000 de 500 pesetas		7.000 000
Instalaciones de la Papelera Española		3 347,74
		28.275 206,47

VALORES NOMINALES

Efectos en depósito	934.000
TOTAL	29.209.206,47

SECCIÓN OFICIAL

Real orden de la Presidencia del Consejo de Ministros disponiendo que se publiquen en la *Gaceta* las relaciones parciales enviadas á la Presidencia por los Ministerios, de los artículos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia de la industria extranjera.

La disposición transitoria de la ley de 14 de Febrero del presente año, para proteger la industria nacional, preceptúa que la primera relación de los artículos ó productos para cuya adquisición se considere necesaria la concurrencia de la industria extranjera se insertará en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines oficiales* de las provincias, dentro de noventa días, contados desde la publicación de dicha ley.

Para poder dar cumplimiento á la citada disposición, esta Presidencia, con fecha 14 de Marzo próximo pasado, invitó de Real orden á todos los Ministerios para especificar los elementos que habrían de formar la aludida relación y exponer cuantas observaciones y advertencias pudieran sugerir las necesidades de la Administración pública, en fiel ejecución del aludido precepto. Para evacuar diligencia análoga con respecto á la Administración provincial y municipal, como, sin duda, era apetecible, notoriamente faltó espacio, según la prescripción que se ha de respetar y cumplir ahora.

El examen de cuantos documentos se han remitido á esta Presidencia muestra grandes dificultades, que los departamentos ministeriales hallaron al formar las relaciones parciales de productos ó artículos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia de la industria extranjera en los diversos servicios y contratos del Estado; dificultades derivadas de la situación actual, no siempre bien definida, de nuestras industrias; de la escasez de datos estadísticos, y de falta de preparación, según la urgencia que dimana del perentorio plazo legal.

La enumeración de productos que para excepción indican los distintos Ministerios, la cual se publica ahora recopilando las parciales, no ha de surtir por sí misma efectos obligatorios, sino que marca una etapa en la formación de la relación definitiva, y por de pronto está sujeta á cuantas modificaciones aconseje la pública audiencia, por la ley prevenida, dentro del propósito de ésta y de las indeclinables necesidades del servicio público.

Se prevé fácilmente que el estudio de las reclamaciones que sobrevengan y la ampliación que necesiten los elementos de juicio que la Administración pudo aprontar de improviso requerirán pericia, asiduidad y neutralidad excepciona-

les para que la relación no frustre ni tuerza el espíritu de la ley, ni comprometa su eficacia y aun su subsistencia misma, como acontecería si no quedare bien avenida con la ordenada satisfacción de las necesidades públicas encomendadas á la Administración central y á la local.

La complejidad de las cuestiones que entrañará la formación y propuesta de una relación definitiva requiere deliberar en común representaciones autorizadas de las contrapuestas conveniencias; y este delicado trabajo se ha de encomendar á una Junta mixta, porque ningún órgano especial de la Administración del Estado ostentaría, aun teniéndola, la competencia y la neutralidad apetecibles en caso tan diverso de aquellos para los cuales fueron todos instituídos.

Con los indicados fines, S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se publiquen en la *Gaceta de Madrid* y los *Boletines oficiales* de las provincias las relaciones parciales enviadas á esta Presidencia por los Ministerios, en cumplimiento de la disposición transitoria de la ley de 14 de Febrero último y para los fines que la misma determina.

2.º Que para examinar las reclamaciones y pruebas que fueren presentadas en tiempo hábil para allegar noticias y justificantes complementarios, para proponer la relación definitiva de artículos ó productos que convenga publicar, y para informar sobre el modo más adecuado de cumplir la ley aludida y alcanzar los fines de la misma, se constituya una Comisión, que estará formada por ocho delegados de los Ministerios y otros ocho vocales, cuatro que el Ministro de Hacienda designará entre los vocales de la Junta de Aranceles y Valoraciones y otros cuatro que nombrará el Ministro de Fomento entre los vocales del Instituto Superior de Agricultura, Industria y Comercio.

El presidente de la Comisión será nombrado por esta Presidencia.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años Madrid 2 de Mayo de 1907. —*Maura.*

Sr. Subsecretario de esta Presidencia.

Relación de los artículos ó productos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia de la industria extranjera en los servicios de los distintos departamentos ministeriales.

PRODUCTOS Ó ARTÍCULOS	Motivos de excepción legal. . .
MINISTERIO DE ESTADO	
No acompaña relación alguna.	»
MINISTERIO DE GRACIA Y JUSTICIA	
No acompaña relación alguna.	»
MINISTERIO DE LA GUERRA	
Sección de Artillería	
Lingotes de hierro sueso, arenas de moldeo, motores á vapor de marcas especiales, discos de latón para cartuchos Maüsser y latón de bandas para cápsulas . .	1.º
Turbinas de 100 caballos, de tipos especiales.	2.º
Aleaciones de ferromanganeso, de ferrocromo, ferrosilicio, aceros al carbono para toda clase de herramientas, níquel puro, ladrillos silíceos, capas cuproniqueladas para envueltas, grúas, tornos grandes para cañones, colocación de aros en los proyectiles, de cargar cartuchos, de presión y pesar, motores á gas, pistolas Bergman, máquinas de fresar culatas de cañones, máquinas de precisión, todos los elementos ópticos y todos los artículos empleados en la industria de Artillería de características especiales y privilegio en el extranjero, espadas, sables modelo Puerto Seguro.	4.º
Sección de Ingenieros.	
Herramientas de explanación y destrucción para uso de las tropas en campaña.	1.º
Explosores, galvanómetros, barómetros, eclímetros, taquímetros, brújulas, niveles, anteojos, cables eléctricos, estuches, máquinas y aparatos para ensayos de materiales, herramientas de oficio para uso de las tropas en campaña, planchas de acero galvanizado para pontones, botes Berthon de lona, sondalezas, viadores de alambre, elementos para generadores y compresores de hidrógeno, globos, cometas, telas, cintas y barnices para globos, cables metálicos de retención, aparatos para el equipo de barquillas, globos, pilotos y aparatos registradores, cilindros y válvulas de acero para el transporte de hidrógeno comprimido, trenes de alumbrado en campaña y aparatos para servicio higiénico y sanitario de edificios.	4.º
Sección de Administración Militar.	
Bombas contra incendios, de tipos especiales.	1.º
Artículos de subsistencias para las plazas de Ceuta y Melilla.	2.º
Trenes completos para elaboración de galletas y pan de guerra, motores de gas y eléctricos de modelos perfeccionados, máquinas compresoras para legumbres, azúcar, sal y otros efectos, maquinaria para la fabricación de conservas de carne en lata y otros productos.	4.º
Sección de Sanidad Militar.	
Básculas automáticas de 200 kilogramos de tara, estesiómetros dinamométricos de Verdín, cardiógrafos de Mareg, laringoscopios de clar para iluminación eléctrica, optómetros de Perrín, cajas de lentes, sistema métrico, números 1, 2 y 3 con 92, 100 y 120 lentes esféricos, cilíndricos y prismáticos, microscopios de varios autores extranjeros, micrótomos, estufas para inclusión en parafina de Jung, aparatos Martín para esterilizar en frío, estufas B'Arsonval, polarímetros, transformadores de chispa, reostatos, cuadros de distribución, tubos regables Monopol, pantallas fluorescentes, aparatos portátiles de corriente galvánica, modelo Chardín, pilas galvanocáusticas, cajas de Cirugía ocular y de traqueotomía, de intubación, colecciones de catéteres metálicos, aparato Collín para sondas, pulverizadores para suelo y paredes, espirómetros de Verdín, fistoscopios de Brenner.	4.º
MINISTERIO DE MARINA	
Después del estado se publican las razones que ha tenido este departamento para no remitir la relación correspondiente.	
MINISTERIO DE HACIENDA	
Subsecretaría.	
Teodolitos, taquímetros, brújulas, escuadras de agrimensor, cadenas ó flejes de acero, rodetes, dobles metros, reglas de cálculo, transportadores de celuloide, metálicos, dobles decímetros, de boj ó de marfil, planímetros, curvímetros, pantógrafos, aparatos calculadores, lentes de mano, escalas de doble canto, estuches de dibujo, compases de diferentes sistemas, centros de asta, reglas y plantillas, tiralíneas, lápices, plumas para dibujo, tintas de diversos colores en pastillas y en barras, pinceles, gomas y diversas clases de papeles para trabajos de gabinete.	1.º

PRODUCTOS Ó ARTÍCULOS	Motivos de excepción legal...
Casa de la Moneda.	
Aceros para troqueles, máquinas para ampliar ó reducir grabado	1.ª
Crisoles, cilindros laminadores	4.º
Dirección general de la Deuda.	
Impresos de valores del Estado	1.ª
Representación del Estado en el arrendamiento de Tabacos.	
Máquinas de privilegio para la elaboración del tabaco	4.ª
MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN	
Dirección general de Correos y Telégrafos.	
Lámparas para coches correos, básculas, tenazas para marchamar, numeradores automáticos	1.º
Sellos para fechas (de acero)	2.º
Máquinas para sellar y máquinas de escribir	4.º
Inspecciones generales de Sanidad.	
Estufas y cámaras de desinfección, hornos para la desinfección por el formol, cubas de inmersión, pulverizadores de rueda y de mochila	1.º
MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA	
Vitelas para títulos profesionales, material científico para gabinetes y laboratorios, material para obras de calefacción	»
MINISTERIO DE FOMENTO	
Dirección de Obras públicas.	
Material de faros y señales marítimas (boyas, sirenas ópticas, lámparas, etc.), material para dragado de puerto y rías (instalaciones de muelles, construcciones análogas, gánguiles, dragas, quebrantarrocas, etcétera), cilindros compresores de vapor ó eléctricos, material para establecimientos de centrales eléctricas (dinamos y voltímetros), máquinas y coches para servicio de ferrocarriles y tranvías, material de agotamientos (bombas centrífugas, rotativas, etc.), material para enclavamientos, cementos, carbones, petróleos, herramientas	1.º

(Se concluirá).

VARIEDADES

El servicio de arrastre en las minas.—M. F. Peltier ha leído recientemente una Memoria ante la Sociedad de Ingenieros de Illinois, en la que hacía un estudio comparativo entre el transporte por caballerías y el transporte eléctrico en las minas.

Refiriéndose á una mina de carbón, cuya producción diaria era de 1.400 toneladas, y en cuyo servicio de tracción se empleaban 33 mulas, después de establecido en ella el arrastre por locomotoras eléctricas, no sólo se obtuvo una reducción en el precio de coste, sino que se pudo aumentar la producción de 1.400 á unas 2.000 toneladas al día. Debido al tamaño de los vagones, pendiente y longitud del arrastre, se había llegado al límite de la capacidad de tracción animal, decidiéndose después de un estudio detenido y cuidadoso de las condiciones del servicio, á un cambio de sistema que permitiera ampliar la producción, para lo cual se instalaron dos locomotoras eléctricas Goodman de 15 toneladas, con doble controller en los extremos. El arrastre fué por este medio de 2.570 toneladas de carbón en ocho horas. La fuerza motriz es producida por un motor de 200 caballos, que mueve por correa una dínamo de 175 kilovatios, la cual desarrolla la energía eléctrica necesaria para los motores de las locomotoras y para el alumbrado de las galerías de transporte.

Tomando como base una producción de 2.000 toneladas al día, el coste del transporte eléctrico es de $^3/_4$ de penique (7,35 céntimos de franco) por tonelada, mientras que en el arrastre por mulas resultaría á 1 $^1/_4$ penique (15,24 céntimos) por unidad; la economía es, por consiguiente, de $^1/_2$ penique (4,89 céntimos) en tonelada producida, resultando en el caso citado que la instalación eléctrica podrá amortizarse en cuatro años.

Otra gran empresa española de transporte de energía eléctrica.—En la Junta de la *Sociedad Hidroeléctrica Ibérica*, de que damos cuenta en otro lugar, después de la lectura de la Memoria y cuentas, y de explicar el director gerente Sr. Urrutia el contrato que conocen nuestros lectores para la construcción ya empezada de una central de vapor de 8.000 caballos en Bilbao en combinación con la Sociedad de Tranvías, y de participar á los accionistas que en el primer trimestre de este año la recaudación había aumentado, les dió la importante noticia de la constitución de una Sociedad en Madrid, que, con 12 millones de pesetas de capital, ha de efectuar el transporte de 24.000 caballos de energía del salto del Molinar, en el río Júcar, á Madrid y Valencia, adquiriendo asimismo todas las concesiones que en el río Tajo posee la *Hidroeléctrica*.

Tal como lo expuso el Sr. Urrutia, resulta el negocio con todas las seguridades de éxito que pueden desearse, pues el presupuesto de gastos tiene la garantía de proposiciones para cada una de las partes de la instalacción, y los ingresos están asegurados por contratos ya firmados.

En la nueva Sociedad, la *Hidroeléctrica Ibérica* representará, con las aportaciones de los saltos expresados, muy cerca del 50 por 100, estando suscripto el resto del capital por entidades financieras de las más alta representación en los negocios y banca de Madrid.

Las minas de azogue de Mieres.—El establecimiento minero metalúrgico de la antigua *Sociedad Minera El Porvenir*, ha pasado á ser propiedad de una Compañía fundada en Londres, con domicilio en Moorgate Street, 30, y capital de £ 130.000. A los accionistas de aquélla, se les ha reservado en la nueva entidad un octavo de las acciones. Se conserva el mismo personal español, tanto técnico como administrativo, y el antiguo administrador delegado D. Juan Stuyck, es el director general en España de *The Porvenir Mercury Mines Ld.* El hecho de confiar la empresa inglesa la dirección técnica y administrativa de sus negocios al personal español, es satisfactorio. Bien es verdad que *El Porvenir* ha sido siempre una empresa minera admirablemente manejada.

Con el considerable capital aportado, del cual se destinará buena parte á nuevas investigaciones, es de esperar que las minas aumenten su producción, y más si la Sociedad adquiere, como es su idea, otros grupos de minas de azogue que hay en Asturias.

La Vieja Montaña.—El año pasado ha sido para la gran empresa el mejor que ha tenido desde su origen en 1837, sus beneficios brutos han alcanzado á la enorme suma de 12.018.201 francos. Han contribuído á ello el buen precio del zinc y la ampliación de negocios de la Sociedad, que ha emprendido en Baelen-Wezel (Bélgica) y Viviez (Francia) la fabricación de ácido sulfúrico con la base de las blendas, y de superfosfatos. Su producción de zinc ha sido de 96.689

toneladas, ó sea la séptima parte de la producción mundial, puesto que se han obtenido en Europa 491.045 toneladas, y en los Estados Unidos 198.910; en total, 689.955 toneladas de metal.

La *Société anonyme des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille-Montagne* tiene en España las minas de *Liat* y *Uret*, y la antigua agencia de compra de minerales de Cartagena.

La producción de azogue.—El Sr. Spirek, el autor de los conocidos hornos de calcinación y destilación, ha tenido la bondad de remitirnos el siguiente cuadro de producción de azogue en los tres últimos años en los principales centros, formado con datos auténticos:

	1906 — Toneladas.	1905 — Toneladas.	1904 — Toneladas.
Idria (Austria)..	526,171	519,00	536,00
Monte Amiata (Italia)	417,982	369,10	355,0
Almadén (España).	1.242,000	800,00	1.020,00
Nikitowka (Rusia)	210,000	318,90	333,00
California (América del Norte).	941,000	1.043,00	1.517,00
	3 337,153	3 049,10	3 82 ,00

Cuenca hullera de Puertollano.—Las investigaciones que se efectúan desde hace algunos meses en la extensa concesión *La Mejor de Todas*, de los Sres. Herederos de Loring, arrendada al Sr. Conde de Romanones, están dando un excelente resultado. El pozo situado por las indicaciones de los sondeos, ha cortado á los 56 metros una capa de un metro, á los 85 metros una segunda de potencia de 5 metros, de la cual son explotables dos vetas que suman 1,50 metros, y ahora está cortando una 3.ª y una 4.ª capas, habiendo sido atravesada la 3.ª con 2,10 de potencia; la 4.ª separada de la anterior por un pequeño espesor de pizarras se está ahora cortando á la profundidad de 125 metros. Se cree que estas dos corresponden á la capa doble que se explota en el llamado *óvalo*, ó sea en la zona central de la cuenca. El buzamiento es de 32° Norte.

Subasta.—*Arsenal del Ferrol.*—El 18 del corriente tendrá lugar la subasta para el suministro de aceite común de oliva, aceite tipo Krane y algodón en desperdicios, bajo el precio de 23.499 pesetas.—(*Gaceta* 5 Mayo.)

Personal.—Por Real decreto de 3 del corriente se declara jubilado á su instancia y por edad, de acuerdo con los Reales decretos de 2 de Agosto de 1905 y de 16 de Marzo de 1906, al señor presidente del Consejo de Minería D. Francisco Iznardi y Vasconi.

—Por Real decreto de la misma fecha se nombra presidente del Consejo de Minería, al inspector general D. Daniel de Cortázar.

—Ha sido jubilado á su instancia, por imposibilidad física, el ingeniero jefe de 2.ª clase D. Federico Cobo de Guzmán.

BIBLIOGRAFIA

HIDROMETALLURGY OF SILVER with special reference to chloridizing roasting of silver ores and the extraction of silver by hyposulphite and cyanide solutions, by *Ottokar Hofmann*, mining and metallurgical engineer.—345 pages, profusely illustrated.—Hill Publishing Company, New Yok.—1907 —Price, $ 4 postpaid.

La mayor parte de este tratado es el resumen de largos años de experiencia, estudios, experimentos y práctica industrial del autor, más bien que trabajo de copilación. Mr. Hofmann fué el primero que introdujo en Méjico el año 1868 el procedimiento de lixiviación con hiposulfito sódico, y, tanto en Méjico, como en los Estados Unidos, ha hecho un especial estudio de la calcinación clorurante—caballo de batalla de la hidrometalurgia de la plata,—con motivo de numerosas consultas técnicas é instalaciones de fábricas que se le han encomendado durante su dilatada carrera. Es, pues Mr. Hofmann el más acreditado especialista de América en la materia, y su libro, por ende, el más importante tratado que puede consultar aquél que necesite profundizar, como asunto de estudio ó para aplicación, la metalurgia de las menas de plata.

—

ÉLÉMENTS DE SIDÉROLOGIE par Hanns Baron von Jüptner, professeur à l'École des Mines de Leoben (Estiria) traduits de l'allemand par E. Poncelet et A. Delmer, ingénieurs. — Troisième Partie.—Un vol. de 422 pages avec 72 figures intercalées dans le texte et 20 planches hors texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, París.—1907.—Prix, 20 francs.

El tercero y último tomo de la monumental obra del profesor Von Jüptner, primera que se escribe abarcando en su totalidad la que puede llamarse *ciencia del hierro*, y de cuyos dos primeros tomos hemos dado oportunamente cuenta detallada, está dedicado á las *Acciones recíprocas entre el hierro y diferentes elementos*, y al análisis científico de los *Procedimientos metalúrgicos del hierro*. En la primera parte, el estudio más importante es naturalmente el de la acción del oxígeno sobre el hierro en fusión y sobre el hierro sólido. Ocupa la parte segunda casi las dos terceras partes del volumen y en ella se discuten desde el punto de vista teórico: 1.°, el trabajo en el horno alto; 2.°, los demás procedimientos de reducción más importantes; 3.°, los procedimientos de afino (pudelado, procedimiento Bessemer, ácido y básico, procedimiento Siemens-Martin, ácido y básico, etc.); 4.°, la cementación.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

Se necesita de ocasión

un motor á gas, no importa la marca, de 150 á 200 caballos de fuerza con gas pobre, y **dos dínamos** también de ocasión de 20 á 40 kilovatios cada uno.

Dirigirse á D. Juan Quintana y Morell, Sevilla, Industria, 29.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Hechos importantes se han producido en la anterior semana, de naturaleza á comunicar nuevo impulso á los negocios metalúrgicos. El más notable es la renovación del *Stahlwerksverband* ó Sindicato alemán del acero. El nuevo Sindicato ha tenido penosa y larga gestación, y se ha considerado varias veces fracasado, lo cual ocasionaba la consiguiente inquietud en los productores de hierros y aceros de todo el mundo. Al fin se ha firmado el acuerdo por cinco años, hasta el 30 de Junio de 1912. Entran en él 37 fábricas. La primera consecuencia inmediata será la formación del Sindicato belga del acero y la prórroga del Sindicato internacional de carriles

Otro factor que influye en los mercados es el probable abandono por ahora de la cuestión del desarme ó de la reducción de los armamentos, en que las potencias no logran ponerse de acuerdo. Deplorable es para la política del mundo y para los totales intereses de las naciones; mas ese acuerdo es indudable que por el pronto se traduciría en una disminución enorme de pedidos y de trabajo en las fábricas.

El aspecto general de esta clase de negocios es, por consiguiente, nuevamente lisonjero, y bien se traduce en las cotizaciones.

El Middlesbro, por ejemplo, había bajado después de nuestro último listín á 57/9 al contado, pero al confirmarse la renovación del Sindicato alemán, subió á 59/0. A ello ha contribuído también los pedidos de los Estados Unidos donde escasea el lingote de moldeo.

En Bilbao, el mercado de *minerales de hierro* continúa muy firme, y como prácticamente la producción toda está vendida hasta fin de Junio, y en una buena proporción hasta fin de año, los negocios al presente se limitan á pequeñas partidas sueltas. Para estos lotes, sin embargo, los precios están fuertemente sostenidos, pidiéndose por el rubio de primera de 16/6 á 17/ tonelada, y de 14/ á 14/6 para minerales lavados, todo ello f. a. b.

El *cobre* va también para arriba, estimulado por la pronunciada reanimación del consumo en Europa y América. Los grandes productores que se pusieron en actitud de resistencia á la baja en las últimas semanas, han tenido buena vista. En primer término ha figurado Río Tinto, negándose á toda baja en los contratos, y aún se dice que tiene ya contratada su producción completa de Mayo al precio excelente de £ 114.

En cuanto al *zinc*, los pedidos importantes de latón recibidos de la India, han venido en apoyo de la buena tendencia debida al alza de otros metales. A fin de semana se cotizaron las clases comunes de £ 26 á £ 26.2.6, y las especiales de £ 26.5.0 £ 26.10.0.

Las pocas entidades que manejan el mercado de *azogue*, se han visto obligadas á declarar una baja en el precio de este metal que ha quedado á £ 6.17.6, combatido desde hace tiempo en su principal aplicación por dos drogas, el cianuro y el hiposulfito.

El *Boletín* de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente al sábado último, no trae ninguna novedad importante respecto á los minerales y metales de aquél distrito, durante la semana última. La produción de blendas y hierros está toda contratada, y por tanto, apenas hay transacciones. La exportación de menas de hierro de todas clases desde primero de año ha sido de 284.145 toneladas, y la de galápagos de plomo argentífero y desplatado, azufre y 40 por 100 de 14.975 toneladas. Las piritas de hierro con 43 por 100 de metal y 43 por 100 de azufre, se pagan á 11/4 f. a. b.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro —Bilbao Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		17/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		16/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		14/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		17/	
— Cartagena manganesífero 12 por 0/0, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,18	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		13.25	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	115	Ptas
— — Lingote para afino		110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7 5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.	
— Al cok —		14/4	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	26.5 á 26.10	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		65/9
— —Middlesborough		59/10
— —Hematites de Cumberland		77/3
Cobre. — Cobre standard	£	105.15
— Best Selected		116
Estaño G M.	„	192
Plomo español sin plata	„	19.15 á 20.2.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 5/16
— Fina „ „		32 11/16
Antimonio	£	87
Acciones. Riotinto	„	95.10
— Tharsis		8.10

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EXPOSICION INTERNACIONAL DE HIGIENE,

ARTES, OFICIOS Y MANUFACTURAS DE ESTA CORTE

Convertida en oficial la empresa de esta Exposición Internacional por Real orden de 14 de Enero y 24 de Abril de 1907, publicada en la *Gaceta* de 26 próximo pasado, este certamen ha adquirido una gran importancia para el país, y los esfuerzos del Comité de Patronato, presidido por el duque de Tamames, y del Comisario general el comandante de artillería D. Alfredo de Corradi, tienden á que los productos españoles queden en el lugar que les corresponde ante la industria extranjera que en gran proporción se presenta. A este propósito se ha resuelto ampliar, para España, la clasificación oficial de productos que á continuación insertamos, con objeto de que puedan acudir, aunque no estén incluídos en ella, todos los industriales y productores nacionales, compensando de este modo la mayor suma de industrias que existen en otras naciones y la superioridad de determinadas producciones extranjeras.

La Exposición se instalará en el *Palacio de Bellas Artes é Industrias* del Hipódromo, por no tener suficiente cabida el *Palacio de Cristal* del Retiro, donde se pensó primero realizarla.

La apertnra tendrá lugar en la segunda quincena de Septiembre próximo.

CLASIFICACIÓN OFICIAL

Alimentación sólida y líquida.

Arquitectura.

Artes químicas y farmacéuticas (material, procedimientos y productos).

Mueblajes de despacho y de habitación.

Aparatos diversos de la Mecánica general.

Aplicaciones diversas de la electricidad.

Aparatos y procedimientos de la calefacción y de la ventilación.

Cepillería, tafiletería, tornería. y cestería (material, procedimientos y productos).

Cuchillería (material, procedimientos y productos).

Cueros, botas, botines y zapatos, forros y forros de trajes-pieles.

Puntillas, bordados y pasamanerías.

Enseñanza especial artística (establecimiento para la enseñanza del dibujo, pintura y música).

Alumbrado eléctrico.

Exploración de minas, mineras y canteras.

Redes, instrumentos y productos de la pesca.

Fabricación del papel (materias primeras, material, procedimientos y productos).

Hilos de tejido de lino, de cáñamo, etc. Productos de la cordelería.

Hilos de tejidos de lana.

Grabado y litografía.

Ingenio civil.

Relojería (material, procedimientos y productos).

Instrumentos de música (material, procedimientos y productos).

Industrias de la confección y del corte para caballeros, señoras y niños.

Industrias diversas del vestido.

Joyería y bisutería (material, procedimientos y productos).

Libros y publicaciones, encuadernaciones (material y productos).

Monedas y medallas (material, procedimientos y productos).

Material y procedimientos de viticultura.

Modelos de minas-mapas-fotografías.

Material de caza.

Originales de objetos de arte industrial. —Trabajos no admisibles:

1.° Copias obtenidas por procedimientos industriales y mecánicos.

2.° Pinturas, dibujos ó grabados sin marcos.

3.° Trabajos de escultura en arcilla cruda.

Platería (material, procedimientos y productos).

Artículos de viaje y de campo—Industria del caucho y de la gutapercha.

Pintura y dibujo.

Fotografía (material, procedimientos y productos).

Papeles pintados (materias primeras, material, procedimientos y productos).

Quincallería (material, procedimientos y productos).

Reproducción en mármol, bronce, fundición y herrajes artísticos (material, procedimientos y productos).

Escultura.

Seda y tejidos de seda.

Tipografía, procedimientos diversos de impresión (material, procedimientos y productos).

Tabaco (material, procedimientos y productos).

Vidrieras.

Vasos y cristales (materias primeras, material y productos).

Nuevo sistema de colocación de cables subterráneos.—Un nuevo procedimiento para el establecimiento de cables eléctricos, ha sido últimamente patentado por Mr. J. S. Highfield. Está especialmente indicado para los cables de corriente continua á alta tensión, y el autor se ha propuesto con este método que los cables subterráneos se hallen en las condiciones más análogas posibles á los conductores aéreos. Los cables se colocan en tubos de hierro sostenidos por medio de aisladores concéntricos y una corriente constante de aire forzado se inyecta en las tuberías, que están provistas de válvulas de escape convenientes. Cuando las condiciones de trabajo son normales, el escape de aire por las válvulas es el mismo y la presión se mantiene constante; pero si dicha presión desciende en alguna parte de la línea, esto indica alguna falta que es necesario corregir. El empleo del aire comprimido favorece y protege el aislamiento, porque impide que penetre el agua en los tubos, y los cables más apropiados son los desnudos rodeados de una cubierta aisladora. La superficie de los aisladores está plegada y en los codos y curvas pueden llenarse los tubos con un material resistente como el asfalto. Las cajas donde están anclados los cables se distribuyen á la distancia conveniente en la tubería.

Las retortas verticales Dessau.—Según el *Journal für Gasbeleuchtung*, la ciudad de Ludwigshafen ha

encargado tres naves de retortas verticales á la Compañía de las retortas verticales Dessau, las cuales se terminarán en tiempo oportuno para que puedan verse funcionando por los que asistan á la reunión de la Asociación alemana de ingenieros de gas y agua, que se celebrará en Mannheim, que se halla en la orilla opuesta del Rhin.

La Compañía de las retortas Dessau tiene, incluyendo ésta, cien instalaciones de su sistema, ya terminadas ó en ejecución, en los puntos siguientes: Dessau, Potsdam, Oberspree (cerca de Berlín), Dortmund, Colonia, Brandemburgo, Duisburg, Mariendorf (cerca de Berlín), Ludwigshafen, Offenbach, Barcelona y Zurich.

Nosotros hemos informado repetidas veces á nuestros lectores sobre este sistema de retortas verticales y su movimiento de avance, y procuraremos reunir datos de los resultados recogidos en Barcelona con la adopción de estas retortas para la fabricación del gas.

Los derechos de Aduana en Francia para la calciocianamida y el nitrato de cal.—Estas substancias que hasta estos últimos años no eran más que productos de laboratorio, han podido fabricarse industrialmente merced á la utilización práctica del nitrógeno atmosférico. La calciocianamida ó cianamiduro de calcio, se vende en el comercio bajo la forma de un polvo negruzco, y el nitrato de cal se vende en masa ó al estado pulverulento, tiene un tinte blanquecino, opaco, higroscópico y las impurezas de la caliza empleada en su fabricación.

Consultado en Francia el Comité consultivo de Artes y Manufacturas, sobre el régimen aduanero aplicable á estas materias, ha declarado que como en el estado actual de la industria son empleadas dichas materias exclusivamente como agentes fertilizantes, ha propuesto en consecuencia, y el Ministerio ha aceptado, que sean clasificadas como abonos químicos; y, por lo tanto, pagarán con arreglo á la partida núm. 281 bis, correspondiente á *engrais chimiques*.

La Exposición de Automóviles de Madrid.—El día 4, ó sea el anunciado oficialmente desde que se convocó el certamen, tuvo lugar en el Palacio de Artes é Industrias de Madrid la inauguración de la primera exposición celebrada en España de la industria automovilista. En dicho día estaba todo terminado y dispuesto, cosa que ocurre en pocas exposiciones, y que honra al Comité ejecutivo y al Comisario general Sr. Conde de Peñalver.

De describir el brillante conjunto que ofrecen las numerosas y magníficas instalaciones presentadas por las casas constructoras, y de distribuir elogios (ciertamente merecidos) entre los expositores, se encargan los periódicos diarios, y sería inútil que aquí repitiéramos esas reseñas. Pero hemos de estudiar debidamente las novedades técnicas que encontremos en el Palacio de Artes para dar cuenta de ellas á nuestros lectores.

Disposiciones oficiales.—Se ha dispuesto que continúe por administración la instalación de los talleres de Mecánica aplicada y máquinas en la Escuela de Minas. (*Gaceta* del 3 de Mayo.)

—Ha sido nombrado Comisario regio, presidente del Consejo de administración del Canal de Isabel II, don Joaquín Sánchez de Toca.

—Se concede autorización á D. Baldomero Llivero para derivar aguas del lago de la Albufera (Valencia).

—Por Real orden de Fomento de 3 del corriente, se dispone que vuelva á ser de la competencia de los ingenieros jefes de Obras públicas de las provincias el nombramiento y traslado de peones capataces y camineros. Un señor ministro anterior, para centralizar y disponer de credenciales, habrá traído al Ministerio esos nombramientos. (*Gaceta* de 4 de Mayo.)

—Por otra de Fomento y de la misma fecha se regulan las subvenciones oficiales á los grupos de organización y estudio de la expansión comercial en la costa de Marruecos. (*Gaceta* de 4 de Mayo.)

—Por otra de Fomento de la misma fecha se aumenta el número de vocales del Consejo de Obras públicas con los secretarios del mismo y con los ingenieros jefes de primera clase que las necesidades del servicio exijan.

—Real orden de Hacienda para la cual se habilita el punto de Erillo (Santander) para el embarque de yeso.

—La Dirección general de Obras públicas ha concedido autorización á D. Rogelio Manresa Illán para aprovechar tres saltos de agua en la Rambla de Abanillas (Murcia).

Costo de la energía eléctrica obtenida con fuerza hidráulica, vapor, gas y petróleo.—En una reunión de la Sección de Nueva York, de la *American Electro-Chemical Society*, se leyó una Memoria de C. E. Lucke en la que se discuten con todo detalle los varios factores que intervienen en el costo de la energía aplicada á las fábricas electro-químicas. En la discusión examinó el autor la estación generatriz eléctrica, cuya fuerza motriz fuese hidráulica, de petróleo, vapor ó gas, estableciendo los gastos para deducir el costo en cada caso, por los resultados obtenidos en la práctica. Dichos costos son los siguientes en libras esterlinas:

	Agua		Petróleo	Vapor		Gas
	Mín.	Máx.	Medio.	Mín.	Máx.	Medio.
Costo inicial ó de instalación por Kw.	15	40	43,4	22	50	54
Costo de interés, amortización, etcétera, por Kw-año.	1,5	4	4,34	3,3	4,5	5,4
Costo de explotación por Kw-año.	0,2	1	11,38	10,5	10,5	7.7
Costo total por Kw-año	1,7	5	15,72	13,8	15	13,1

El suministro de agua en Berlín.—El *Gesundheits Ingenieur* ha publicado recientemente algunos datos sobre el suministro de agua en Berlín. Primeramente fué objeto de una concesión á una empresa inglesa por veinticinco años, desde el 1.º de Julio de 1856 hasta la misma fecha de 1881, la cual construyó las instalaciones de Stralau, capaces de suministrar diariamente una cantidad de agua suficiente para una población de 300.000 habitantes. Las obras adicionales construídas posteriormente en el lago Tegel y el lago Müggel se describen también, dando cuenta de los esfuerzos realizados para obtener agua de pozo, en los numerosos sondeos abiertos. A pesar de las dificultades que se presentaban con la gran cantidad de hierro que tenían las aguas en disolución, ha sido posible aprovechar ambos trabajos obteniendo al día un suministro de 90.000 m.³ del lago Tegel y 187 000 m.³ del lago Müggel, cuyas obras terminarán en la primavera de este año.

Durante el verano último resultó insuficiente el número de tubos de toma para suministrar la cantidad necesaria de agua, habiéndose emprendido trabajos de ampliación de las galerías subterráneas. El volumen de agua necesario por persona, para los dos millones de habitantes de Berlín y sus arrabales, va constantemente aumentando, alcanzando ahora la cifra de 138,5 litros por cabeza al día.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: De la influencia del nitrógeno en los productos siderúrgicos.—Los criaderos de hierro del Norte de Suecia.—*La Hidroeléctrica Española.*=**Sociedades.**—**Sección oficial.**=**Variedades:** El grisú en las minas de carbón.—La producción y el consumo de los metales.—Los beneficios de *Felten Guilleaume y Lahmeyer.*—Las minas de *The Sierra Morena Copper Mines Ltd.*—La presidencia de la Sociedad de Explosivos.—Arriendo de concesiones de la cuenca de Utrillas.—Los vagones de la fábrica de Beasain.—Los contratos de suministro de carbón en Inglaterra.—Los fosfatos de Argelia y Túnez.—La aplicación de la energía hidráulica en las explotaciones de pizarra.—El gasto de carbón en los ferrocarriles de carbón y eléctricos.—El negocio de los automóviles.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: El alquitranado de firmes en las calles de Chicago. La suspensión en los vehículos industriales.—La presión conveniente del gas para el alumbrado por incandescencia.—La tracción eléctrica entre Berlín y San Petersburgo.—Traspaso de una concesión hidráulica importante.—El nuevo proyecto de hotel-palacio en Madrid.—Reformas urbanas en Madrid.—Disposiciones oficiales.—La regeneración del caucho viejo.—Tranvías de Tenerife.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DE LA INFLUENCIA DEL NITROGENO EN LOS PRODUCTOS SIDERURGICOS

La influencia del nitrógeno sobre las propiedades del hierro es una cuestión que preocupa actualmente á los siderurgistas y sobre la cual ha publicado M. Hjalmar Braune una monografía muy interesante que ha sido resumida por J. W. Richards, en *Electrochemical and Metallurgical Industry.*

M. Braune emprendió sus investigaciones, porque durante los diez últimos años del siglo pasado, varios hornos altos suecos enviaron á Inglaterra lingote que producía hierro quebradizo al rojo anaranjado, sin que el análisis descubriera una composición anormal en dicho lingote.

En 1900 y 1901 examinó un cierto número de hornos altos en Suecia, que producían lingote malo cuando la temperatura era excesiva en la zona de fusión y trabajaban con escorias básicas. En estas condiciones se forma cianuro potásico y la fundición es defectuosa; luego pudo sospecharse fundadamente que la causa de estas irregularidades era la absorción por el lingote del nitrógeno del cianógeno. En 1903 pudo reconocer Braune, estudiando en gran número de variedades de hierro y acero, que el hierro puede absorber el nitrógeno, no sólo en el horno alto en las condiciones citadas, sino en toda operación metalúrgica en la que el metal esté en contacto del carbono y el nitrógeno á una temperatura elevada y en presencia de una escoria básica, dejándose sentir notablemente el nitrógeno así absorbido sobre las propiedades del metal.

Como al tratar el hierro por los ácidos clorhídrico y sulfúrico no se desprende cianógeno ni ácido cianhídrico, el nitrógeno no se halla en el hierro al estado de cianuro; en cambio, en dicho tratamiento por los ácidos se forma cloruro ó sulfato amónico, lo que parece indicar qne se halla al estado de nitruro de hierro.

Para preparar muestras de hierro y acero de composición constante, pero con cantidades variables de nitrógeno, fué calentado el metal de 600 á 800° en un tubo de porcelana y sometido á una corriente de amoníaco. La nitrificación por este tratamiento es bastante rápida y se extiende como en la cementación de la periferia al centro. Para igualar la proporción de nitrógeno, se calentaron las barras metálicas en un baño de arena, y repitiendo varias veces la operación, logró M. Braune obtener metal con 7 por 100 de nitrógeno distribuído con regularidad.

La acción del nitrógeno no es apreciable generalmente por la apariencia de la fractura, excepto para la fundición templada. En efecto, en las piezas de fundición templada ordinaria está claramente marcado el límite entre la fundición blanca y la gris, mientras qne conteniendo nitrógeno, se pasa de la fundición blanca á la fundición gris, de la superficie al centro por gradaciones sucesivas.

Para probar la influencia del nitrógeno sobre las propiedades mecánicas del hierro, se tomó una muestra de hierro dulce de la siguiente composición:

Carbono	0,06 por 100
Silicio	0,01 —
Manganeso	0,06 —
Fósforo	0,05 —
Azufre	0,005 —

A este metal se agregó hierro nitrogenado de modo que resultasen proporciones de nitrógeno comprendidas entre 0,015 y 0,120 por 100.

De los ensayos practicados, resultó qne la resistencia á la tracción aumenta 0,035 kilogramos por mm.² por cada aumento de 0,001 por 100 de nitrógeno, y el alargamiento disminuye en 0,1 por 100 aproximadamente por cada 0,001 por 100 de nitrógeno.

Las muestras con menos de 0,60 por 100 de nitrógeno pueden forjarse y soldarse con facilidad; pero por cima de dicha proporción el metal es frágil en caliente y en frío.

El metal carburado resulta mucho más sensible á la acción del nitrógeno.

En un acero que contenía:

Carbono	1,15 por 100
Silicio	0,20 —
Manganeso	0,45 —
Fósforo	0,025 —
Azufre	0,012 —

Por adiciones sucesivas de nitrógeno se vió que la resistencia á la tracción aumenta y el alargamiento decrece regularmente hasta 0,35 por 100 de nitrógeno y en este punto tiene lugar una reducción brusca de la resistencia, que pierde 6,2 kilogramos decreciendo el alargamiento de 16 á 2 por 100. Resulta, por lo tanto, en los aceros carburados, un punto crítico para la proporción de nitrógeno de 0,035 por 100.

Como la resistencia eléctrica del hierro dulce aumenta en 16 por 100 para una cantidad de nitrógeno de 0,267 por 100, los hilos telegráficos y telefónicos

deberán contener la menor cantidad posible de dicho gas.

También la existencia del nitrógeno altera considerablemente las cualidades magnéticas del hierro dulce, obrando á la manera del carbono, disminuyendo la capacidad de saturación y aumentando el magnetismo permanente.

Los efectos indicados resultan plenamente comprobados por las variaciones observadas en la estructura del metal en los ensayos metalográficos.

Respecto á la cantidad de nitrógeno que contienen los productos siderúrgicos, resulta de numerosos ensayos practicados sobre diferentes hierros y aceros, que las proporciones varían de 0,020 á 0,062 por 100 de nitrógeno.

La fundición gris está generalmente casi exenta de nitrógeno, porque no suele contener más que de 0,007 á 0,009 por 100 y excepcionalmente 0,02 por 100 en algunos hornos altos suecos. La fundición blanca contiene ordinariamente mucho más nitrógeno, sobre todo la obtenida al cok.

Para la fundición Bessemer, Braune ha encontrado de 0,02 á 0,03 por 100 de nitrógeno. En la fundición básica, de 0,025 á 0,035, y para el pudelado, de 0,030 á 0,035 por 100.

El acero básico suele contener de 0,020 á 0,025 por 100, y á veces hasta 0,030 ó 0,035 por 100. El acero al crisol de Suecia, encierra de 0,006 á 0,020 por 100, y el acero eléctrico obtenido con los hornos de resistencia, se halla prácticamente libre de dicho gas, pero el producido en hornos de arco en presencia de escorias básicas, comprende proporciones notables y perjudiciales.

De sus interesantes estudios, deduce Braune la consecuencia de que no se puede seguir sin tener en cuenta el nitrógeno como factor comercial de la calidad de los productos siderúrgicos y propone la imposición en los pliegos de condiciones de las proporciones máximas siguientes, que afirma que no son sobrepujadas con los métodos metalúrgicos actuales, teniendo cuidado de inspeccionar la calidad de las materias primas empleadas:

	Máximo de nitrógeno.
Viguetas de hierro ó acero.	0,030
Carriles de acero de dureza media.	0,025
Muelles de vagones, herramientas de acero duro. . . .	0,012
Cañones, piezas de armas.	0,008

LOS CRIADEROS DE HIERRO
DEL NORTE DE SUECIA

Una decisión de considerable interés para el mundo minero ha tomado el Gobierno sueco, por una Ley proponiendo la adquisición parcial por el Estado de los famosos criaderos de hierro del Norte de Suecia. Largas y prolongadas negociaciones han precedido á la determinación citada por el conflicto de intereses á que daba lugar, y ya se conocía el deseo del Estado sueco de llegar á poseer dichos criaderos, aunque el valor creciente de los mismos constituyese un obstáculo para la adquisición directa. La dificultad residía en llegar á encontrar una solución que permitiese al Estado poder llegar á poseer los criaderos sin el considerable dispendio que supondría una compra inmediata. Esto se ha resuelto por medio de una combinación, según la cual el Estado sueco en 1.º de Enero de 1908 será el propietario de la mitad de las acciones de la Compañía á la cual son transferidos los yacimientos de hierro que no son ya completamente propiedad del Estado. Una cláusula adicional concede al Estado á los veinticinco años una opción de compra para adquirir la mitad restante de la Compañía citada.

Una de las razones que más han influído en esta determinación, ha sido el evitar una exportación de minerales abusiva en detrimento de la industria nacional, para evitar lo cual se concede á las industrias indígenas el derecho de adquirir el mineral al precio de exportación, y al Estado la inspección de los criaderos. Otra consideración ha sido el asegurar para el Estado una renta con la explotación de dichos criaderos, por medio de un impuesto de la mitad de los minerales explotados y exportados, á lo cual se sumarán los ingresos de los ferrocarriles.

Para obtener estas ventajas, parece que el Gobierno concederá un aumento en la exportación de minerales y que el canon que posee el Estado sobre varias concesiones y minas de este distrito se transmitirá á una Compañía, de la cual pertenecerá al Estado la mitad del capital en acciones, garantizando el Estado que no se impondrá ningún derecho de exportación á los minerales de las minas de este distrito.

El Estado transmitirá á la Compañía Luossavaara-Kirunavaara sus concesiones y minas en Luossavaara-Kirunavaara y Gellivara. De modo que el Estado cede la mitad de sus propiedades mineras sin explotar, á la citada Compañía, á cambio de la mitad del capital de ésta.

El Estado sueco recibirá la mitad del activo de la Compañía de Gellivara-Malmfält, excepción hecha de algunos depósitos, etc., el activo completo de la Compañía minera de Mertainen, las minas y derechos en los distritos mineros de Syväjärvi, Nokusvasvaara y Hankivaara, que pertenecen actualmente á la Compañía de Luossavaara-Kirunavaara y la mitad del resto del activo de esta Sociedad, exceptuando ciertos stocks, teniendo además el Estado el derecho exclusivo de explotación durante treinta años (de 1908 á 1937) de los yacimientos de Luossavaara, pudiendo el Estado si lo desea constituirse en propietario único de las minas de este distrito sin remuneración ninguna.

La transmisión al Estado de las minas de Mertainen se verificará por la Compañía Luossavaara-Kirunavaara que posee todas sus acciones de un valor nominal de 5.000.000 de coronas. Para la transmisión de las de Gellivara, Malmfält y Luossavaara-Kirunavaara, la misma Compañía aumentará su capital á 80.000.000 de coronas, la mitad en acciones preferentes y otro tanto en acciones ordinarias y por una nueva emisión de acciones por valor de 16.016.000 coronas adquirirá las minas y concesiones de la Gellivara-Malmfält.

Desde 1908 á 1937 ambos inclusive, el Estado tendrá una renta anual de las acciones preferentes representando una obligación fijada en la mitad de la cantidad de mineral que ha sido explotada cada año en las minas de la Compañía en Kirunavaará y Gellivara. Esta carga es de una corona (1,05 frs.) por tonelada para el mineral de Kirunavaara y ½ corona por tonelada para el mineralde Gellivara de 1908 á 1927. De 1928 á 1932 será respectivamente de 1,5 corona y de 75 öre y desde 1933 á 1937 de dos y de una corona. Las acciones preferentes no tienen derecho á dividendos adicionales y desde 1937 ambas clases de acciones tienen los mismos derechos sobre los beneficios de la Compañía.

El Estado puede llegar á poseer todas las propiedades de la Compañía Luossavaará-Kirunavaara comprando las acciones de esta Empresa, ó antes del 31 de Diciembre de 1932, habrán sido adquiridas por la Compañía Grängesberg-Oxelsösund ó la Gellivara-Malmfält que serán los principales tenedores de acciones ordinarias de la Compañía Luossavaara-Kirunavaara. El valor de estas acciones se fijará por nueve árbitros, tres nombrados por el rey, otros tres por la Compañía Grängesberg-Oxelsösund, uno por la Corporación de Estocolmo, otro por la de Gothenburg y otro por la Escuela Técnica Superior de Estocolmo.

La cantidad que deberá pagar el Estado por la adquisición será 25 veces los beneficios medios en los años anteriores de la mitad del capital en acciones ordinarias, capitalizado al 4 por 100. Podrían los nueve árbitros estimar que las cantidades de mineral restante en 1932 perteneciente á la Compañía fuera menor de 150.000.000 de toneladas en los criaderos de Kirunavaara y de 37.500.000 en los de Gellivara, en cuyo caso debería deducirse de la suma de adquisición una cierta cantidad que tuviera en cuenta los déficits.

Respecto á los ferrocarriles, el Estado, en el período de 1908 á 1932, transportará una suma de 75.000.000 de toneladas de mineral desde el distrito de Kirunavaara á la frontera de Noruega, con una tarifa de 2,64 coronas por tonelada. La cantidad total citada se distribuirá del modo siguiente: durante 1908 se proyecta explotar unas 1.500.000 toneladas, producción que aumentará gradualmente sin exceder de 400 000 toneladas el incremento anual, hasta 3.300.000 toneladas al año. El Estado transportará además de 1908 á 1932, más de 1.200.000 toneladas anuales de mineral, y tanto más cuanto el Rey considere conveniente admitir de Kiruna á Svartön, á una tarifa de 3,48 coronas tonelada, en los términos de la disposición de 1.° de Julio de 1898 para los minerales de Gellivara, de tal modo, que la suma de lo enviado de Kirunavaara á la frontera noruega y á Svartön, no exceda de 3.500.000 toneladas anuales, no excediendo del año anterior en más de 400.000 toneladas.

Á más de esto, el Estado transportará de Gellivara ó Svartön, en el período de 1908 á 1932, una cantidad de 18.750.000 toneladas de mineral, de los criaderos de Gellivara á 2,75 coronas por tonelada. Dicha cantidad se distribuirá en dicho período, pudiendo transportar 1.000.000 de toneladas anuales, durante los primeros cinco años. Por último, la Compañía Luossavaara-Kirunavaara, está autorizada para despachar durante el año actual una cantidad adicional de 150.000 toneladas, al total estipulado de 1.200.000 toneladas, para transportar de Kirunavaara á la frontera noruega.

LA HIDROELECTRICA ESPAÑOLA

Ante el notario de esta corte Sr. Lastra, se ha otorgado el día 13 la escritura de constitución de una Sociedad anónima denominada *La Hidroeléctrica Española*, con un capital de 12.000.000 de pesetas distribuído en 24.000 acciones de 500, de las cuales se ponen en circulación 20.000, quedando en cartera 4.000. El domicilio social está en Madrid, y las oficinas en la calle de Velázquez, núm. 19.

Objeto industrial.—El objeto industrial de la nueva Sociedad es la construcción de los saltos que en los ríos Júcar y Tajo poseía la *Hidroeléctrica Ibérica*, de Bilbao la cual los ha aportado á la nueva Sociedad tasados en 4.750.000 pesetas, y el transporte de la energía eléctrica que puede producirse en dichos saltos á Madrid, Valencia y alguna otra población de Levante. El salto de l Júcar, llamado del Molinar, se aporta construído, es decir, con presa y canal, pero estas obras no están todavía hechas.

Composición de la Sociedad.—En la nueva Sociedad además de la *Hidroeléctrica Ibérica* que tiene la participación indicada, entran entidades financieras tan importantes como D. Lucas de Urquijo; el marqués de Aldama, presidente de la Tabacalera; D. Antonio de Basagoiti, presidente del Banco Hispano Americano D. Enrique Ocharan, director del Banco de Vizcaya; el presidente y vicepresidente de la *Hidroeléctrica Ibérica*, Sres. D. Benito de Alzola y D. Fernando María de Ibarra, y otros capitalistas muy importantes, entre ellos D. Eugenio de Garay, el marqués de Villarreal de Alava, D. Enrique Gosálvez, D. César de la Mora, D. José L. de Oriol y el marqués de Unzá del Valle, todos los cuales forman parte del Consejo de administración de la nueva Sociedad. El director de la Sociedad es el ingeniero de Minas D. Juan Urrutia, director-gerente de la *Hidroeléctrica Ibérica*.

Parte técnica.—La potencia de los saltos adquiridos por ésta es de 42.000 caballos en aguas medias. Procederá inmediatamente á la construcción del salto del Molinar en el Júcar, de 24.000 caballos hidráulicos de potencia en aguas medias, de los cuales por de pronto transportarán 8.000 caballos hidráulicos á Madrid y 4.000 á Valencia, ampliando dichos transportes á 16.000 y 8.000 caballos, respectivamente, cuando lo exijan las necesidades del consumo. El salto del Molinar tiene 70 metros de altura con una presa de dos metros de altura, un canal de menos de cuatro kilómetros y una tubería de 80 metros. La distancia á Madrid es de 240 kilómetros y á Valencia de 85 kilómetros.

Esta Sociedad empleará en sus transportes una tensión superior á 60.000 voltios, potencial que actualmente se empieza á emplear en Europa, pero que hace tiempo tiene la sanción de la práctica en América del

Norte y Méjico. La línea será doble y costará 2 ½ millones.

La Central de recepción de Madrid se establecerá en terrenos próximos á la estación de las Pulgas, donde se construirá además una central reguladora de turbinas de vapor, como en Bilbao y Málaga. Por el pronto se instalará solamente la primera unidad de 2.000 kilovatios de potencia. De modo que teniendo en cuenta las pérdidas de los receptores hidráulicos, dínamos, línea y transformaciones, se dispondrá en la estación de Madrid de unos 4.000 kilovatios transportados, más 2.000 de vapor; en total 6.000 kilovatios de potencia.

La Hidroeléctrica Española establecerá además de las líneas subterráneas para servir los contratos de consumo al por mayor, alguna subestación para distribuir al menudeo si el negocio lo exige. Según parece, tiene ya estipulados algunos contratos importantes, entre ellos el de la red de tranvías que explota la Sociedad belga.

Dado los elementos financieros é industriales que constituyen la nueva Sociedad, es de esperar que obtenga un buen éxito en su empresa, para cuyo rápido desarrollo es garantía muy importante el que la *Hidroeléctrica Ibérica* se encargue de la dirección y ejecución de sus proyectos, con el experimentado personal que tanta actividad y competencia ha demostrado en la ejecución de los transportes de energía que aquélla tiene funcionando con excelente resultado.

La aparición de la nueva Sociedad viene á señalar, con otras ya establecidas, como la empresa del Marqués de Santillana y las que preside el emprendedor capitalista D. Estanislao Urquijo, un avance industrial para Madrid, pues es evidente que esta abundancia de nuevas empresas eléctricas tiende al abaratamiento del flúido. El acuerdo ó sindicato en preparación de las Sociedades de electricidad de Madrid, no hay duda que se complica con tantos factores nuevos y poderosos, y más bien se vislumbra el abaratamiento por competencia que el refuerzo de los precios por la unión, sin que esto quiera decir que una superior combinación de las empresas de suministro en grande y de distribución, no sea posible. Pero, en fin, la cuestión que ya distaba mucho de ser sencilla el año pasado, se va haciendo harto compleja.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA VASCO-CATALANA

Soc. an.—Cap. s., 500.000 pesetas en 10.000 acciones de 50 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Constituída recientemente por los señores conde de Vilallonga, D. Juan Lazaletta y D. Arístides de Artiñano, el último como presidente de la Sociedad especial minera *Minas de Bagur y Pals*, para la explotación de estas concesiones de mineral de hierro en la provincia de Gerona.

—

SOCIÉTÉ DES CHARBONNAGES DES ASTURIES

Como complemento de las noticias que dábamos en nuestro número del 1.º del corriente acerca de esta Sociedad fundada para la explotación de las minas de Matallana, que están en León, no en Asturias, agregaremos que se constituyó el 11 de Febrero de 1906 en San Sebastián, y es sucesora de la *Société des Charbonnages de Matallana* que llevó á cabo hace tres años algunas preparaciones é instalaciones en dichas minas.

—

MINAS Y FERROCARRIL DE UTRILLAS

El día 30 de Abril reunióse en junta general ordinaria esta Sociedad anónima de Zaragoza, oyendo los señores accionistas congregados la lectura de la Memoria y balance de operaciones correspondientes al año de 1906.

Según los datos en dichos documentos apuntados, la producción de carbón útil en 1906 fué de 61.751 toneladas, las cuales se descomponen por clases, en un 33 por 100 de cada una de las calidades cribado y menudo, un 7 por 100 de galleta, un 12 por 100 de granza y un 15 por 100 de grancilla. De esta producción, se han vendido 52.804 toneladas que rindieron como ingresos líquidos 960.157,67 pesetas. En el ejercicio de 1905 se vendieron 35.061 toneladas con un producto de 591.221,04 pesetas. La diferencia entre la producción y la venta, es el carbón que la Sociedad ha necesitado para sus servicios (minas, ferrocarril y anejos) mas las existencias inventariadas sobre los almacenes en 31 de Diciembre de 1906.

Paralelo al crecimiento de la explotación minera que acusan estas cifras, es el que revelan las correspondientes á la explotación de la línea férrea. La recaudación obtenida durante 1903 por transporte de viajeros y mercancías en grande y pequeña velocidad, ascendió á la suma de pesetas 202.036,95, superior en 22.727,58 pesetas á la conseguida por iguales conceptos en 1905. De este aumento corresponden 762,49 pesetas al transporte de viajeros y las restantes 21.965,09 pesetas son de más en el transporte de mercancías. Estas sin contar el carbón, han sido 10.800 toneladas, lo cual representa un aumento sobre el arrastre de 1905, de un 64 por 100.

Los ingresos producidos por ambas explotaciones, en relación con los gastos por ellas ocasionados, arrojan un beneficio líquido de 64 271,23 pesetas, el que, de acuerdo con lo propuesto por el Consejo de administración, se destina en una proporción de 10 por 100 á fondo de reserva, en cumplimiento de los preceptos estatutarios, y el resto, á pagar las impuestos fiscales y á repartir un dividendo de 9 pesetas por cada acción preferente.

Aparte de las cuentas de explotación y el balance de situación en fin del ejercicio contiene la Memoria completos datos, resúmenes demostrativos y cuadros de tarifas concedidas que explican y razonan los conceptos y apreciaciones y el criterio entero del Consejo, al par que retratan la situación de la Sociedad cuyo progreso atestiguan.

Antes de poner á discusión los documentos oficiales que forman la substancia de la sesión, se dió lectura de una carta que, firmada por *Un accionista*, ha visto la luz en una Revista financiera de Zaragoza, y que contiene una crítica de la marcha de los asuntos sociales. Refutado dicho escrito por la gerencia, dolióse el Consejo de que un accionista, con pleno derecho, como tal, á producir cuantos reparos le sugiera su juicio, bueno ó malo, en la junta general, acuda á la prensa con escritos anónimos, que sólo perjuicios pueden acarrear, y ninguna ventaja al buen nombre de la Sociedad. La junta general declaró unánime haber visto con disgusto el contenido de la carta y el hecho mismo de su publicación.

Y aprobados todos los actos de la Administración, la Memoria y el balance de operaciones de 1906, de acuerdo con el criterio del Consejo, dióse por terminado el acto del que

salieron los accionistas satisfechos de ver las mejoras que su empresa experimenta año por año.

SECCIÓN OFICIAL (1)

Real orden de la Presidencia del Consejo de Ministros disponiendo que se publiquen en la *Gaceta* las relaciones parciales enviadas á la Presidencia por los Ministerios, de los artículos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia de la industria extranjera.

Conclusión. (1)

INFORME DEL MINISTERIO DE MARINA

A los efectos prevenidos en la disposición transitoria de la ley de 14 de Febrero último, inserta en la *Gaceta de Madrid* del 15, referente al empleo de artículos de procedencia extranjera, por insuficiencia de los nacionales, en toda clase de servicios, obras públicas y contratos por cuenta del Estado, la Intendencia general de este Ministerio ha pasado papeleta á esta Inspección general para que redacte y remita relación de los materiales y efectos para los servicios de construcciones navales que habrán de estar incluídos en la aplicación de la referida ley.

El inspector general que suscribe se ve obligado á manifestar la absoluta y completa imposibilidad en que se halla de cumplir lo mandado en la parte que á su servicio corresponde, por las razones que expone á continuación:

1.ª A la construcción y servicio de los buques y establecimientos á cargo de la Marina concurren toda clase de máquinas, metales, tejidos, maderas y aparatos de todo género, que no es posible enumerar por la sola memoria y la práctica de la profesión.

La enumeración de los efectos que deban ser adquiridos en el extranjero equivale á la designación del otro sumando, ó sea de los que precisamente hayan de adquirirse de la industria nacional, y en este principio fundamos los razonamientos á continuación.

Con la omisión de algunos materiales, no sólo quedaría incumplida la ley, sino que se producirían multitud de reclamaciones y peticiones, cuya resolución exigiría tiempo, podecirlo así, infinito, unas oficinas *ad hoc* dotadas con numeroso personal, y nunca llegaría á completarse la relación ordenada.

Sería preciso un «vocabulario» de todos esos materiales y efectos, no sólo de los producidos en España, sino en todo el mundo civilizado; pues la industria naval de cada país emplea, en cuanto lo conoce, todo lo que cree conveniente de lo que en todas partes se inventa ó produce.

La redacción de este «vocabulario» ó «nomenclátor» sería análoga á la de un diccionario enciclopédico, y exigiría muchos años y la intervención de muchas personas y entidades para que de cada artículo se averiguase si se produce en España y en qué condiciones, á fin de incluirlo ó excluirlo de los que debe adquirir la Marina precisamente de la industria nacional.

En 1871 se imprimió un «Nomenclátor general de pertrechos de Marina», en cuya redacción se invirtieron cuatro ó cinco años, del que existen pocos ejemplares (manifiesta la intendencia general que en este Ministerio sólo existe uno en la Biblioteca). Este «Nomenclátor» estaba tan incompleto, que no pudo satisfacer los propósitos que se perseguían, y hoy sería ocioso el reimprimirlo, pues, ya incompleto hace cuarenta años, hoy sería casi inútil, por los aumentos y variaciones que en tan largo período han tenido los materiales y pertrechos que usa la Marina.

(1) Véase el número anterior.

2.ª La Marina no tiene conocimiento de lo que produce el país en relación con sus necesidades industriales, y aunque por la Dirección general de Contribuciones pudieran suministrársele algunos datos, aun prescindiendo de su exactitud, sólo comprenderían términos generales; no pudiendo, por lo tanto, precisar qué materiales y efectos serían aptos, y, por consiguiente, debieran adquirirse en el país, y cuáles no.

Los materiales y efectos de general consumo se agrupan en lotes, cuyo suministro se subasta por cierto plazo, no exigiéndose al contratista determinada procedencia sino en casos muy excepcionales, limitándose el contrato á exigir condiciones de dimensiones y calidad, sin proponer que sean da producción nacional ó extranjera, por lo cual la Marina ignore cuáles se producen en España.

3.ª No bastan los anuncios y reclamos de los productores para decidir el empleo de un material ó efecto de producción nacional, sino que precisan, entre otras condiciones, pruebas y, en muchos casos, análisis de esos productos, que, aun siendo satisfactorios, no son suficientes para decidir su adopción, pues la calidad y condiciones de la unidad producida no bastan para concederla la exclusiva, toda vez que al adquirir un material ó contratar un servicio debe tenerse en cuenta la capacidad comercial é industrial del productor, á fin de que el Estado pueda confiar en el cumplimiento de todos los extremos del contrato.

4.ª Hay varios materiales y efectos cuya bondad y suficiencia no pueden comprobarse por medio de ensayos, análisis y pruebas, sino por el tiempo; un ejemplo, los cementos. En España hay varias fábricas que los producen de calidad conveniente para trabajos ordinarios; pero para obras que hayan de estar alternativamente mojadas y en seco, sólo podrían ensayarse por el resultado de la experiencia de muchos años.

5.ª El material de Marina, tanto por lo que se refiere á la seguridad del personal como por las consecuencias á que puede dar lugar en operaciones militares, ha de ser, no solamente *bueno*, sino de lo *mejor* conocido; un fabricante podrá producirlo excelente en calidad, y aceptarlo las obras públicas y particulares; mas si la Administración de Marina sabe que se produce aún mejor en otra parte, allá va á comprarlo, sea donde sea, ó á las casas nacionales ó extranjeras de reconocido crédito, á la que los encargan la mayoría de los constructores de esta clase de obras.

Podríamos aducir más razonamientos, que desde luego se ocurren, pero que omitimos por no hacer este escrito demasiado largo; resultando en resumen:

1.° Que la Marina ignora si se producen ó no en España la gran mayoría de los materiales y efectos que emplea en sus obras y servicios, y, por consiguiente, no puede designar los casos en que habría de admitirse la concurrencia extranjera.

2.° Que conoce algunos, muy pocos, de producción nacional que son admisibles; pero que al designarlos, ciertamente se producirían reclamaciones en favor de otros, entre los cuales los habría aceptables, pero que hoy se desconocen.

3.° Que esta Inspección general, careciendo de noticias y de datos de comprobación sobre la producción española, no puede aceptar la responsabilidad de designar lo que habría de adquirirse en el país y lo que hubiera de tomarse en el extranjero.

El espíritu de la ley de que se trata parece ser la protección á la industria nacional, ya prefiriendo sus productos en igualdad de circunstancias y condiciones, ya aceptándolos con un sobreprecio de protección que habría de fijarse de manera general y como estudio del Arancel vigente.

Para llegar á ese resultado, estima el que suscribe que no puede procederse en conjunto y de manera general sino por los procedimientos empleados fuera de España, á saber:

1.º Que el Ministerio de Marina, por Real orden inserta en la *Gaceta de Madrid, Diario Oficial* y *Boletines* ó diarios de las principales provincias, invite á los productores y fabricantes de materiales y efectos aplicables á las construcciones navales y civiles de la Marina á solicitar su admisión en los suministros que necesite para sus obras.

2.º En toda subasta, concurso ó adquisición por gestión directa se admitirán los productos nacionales que se hallen habilitados al efecto.

3.º Los productores se dirigirán al Ministerio de Marina solicitando ser admitidos en las subastas, concursos y adquisiciones por gestión directa, para lo cual será preciso lo siguiente:

a) Inspección minuciosa de la fábrica, tanto de los talleres y medios de trabajo como de la capacidad industrial y comercial del fabricante, por el examen de sus libros y balances anuales.

b) Pruebas, ensayos y análisis y cuantos procedimientos se juzguen necesarios para asegurarse de la bondad de sus productos.

c) Como resultado, la Comisión inspectora informará al señor Ministro de Marina sobre todo lo indicado, expresando en su informe en qué grado puede el fabricante servir á la Marina, y comparando, cuando haya lugar, sus productos con los similares extranjeros.

Con vista del informe de referencia, el señor Ministro decidirá sobre la admisión ó no admisión, para suministro de la Marina, de los productos del solicitante, y el resultado se le manifestará de Real orden, que, si le fuese favorable, se publicará á sus expensas en la *Gaceta de Madrid* y *Diario Oficial* del Ministerio,

4.º Se establecerá en el Ministerio de Marina una Comisión permanente para las inpecciones de referencia, compuesta de personal facultativo de los diversos ramos que empleen los materiales ó efectos que se trata de examinar, que serán por los menos dos jefes para cada ramo, trasladándose los dos, cuando haya que informar, al lugar de la producción; sus dietas y gastos le serán abonados por el Ministerio, con arreglo á los Reglamentos vigentes, y reintegrados por el solicitante.

La Comisión tiene por objeto el que en todos los casos análogos se juzguen por el mismo criterio.

El procedimiento propuesto es el generalmente seguido; exige gastos considerables de instalacion y alguno de entretenimiento, pues será preciso establecer un laboratorio de pruebas, sin el cual no es posible hacer nada; pues no deben aceptarse los productos nacionales por la palabra del fabricante, por la sola inspección ocular ó por ensayos y pruebas hechas en donde se pueda, faltándolas la unidad que debe presidir á los informes y á la garantía del Estado.

VARIEDADES

El grisú en las minas de carbón.—Sobre tan interesante tema dará la primera conferencia de una serie de lecciones públicas técnico-experimentales en la Escuela de Minas, en los primeros días de la próxima semana, el profesor de la misma D. Enrique Hauser. He aquí el sumario de esta primera lección:

Consideraciones generales. — Yacimiento del grisú. — Composición.— Preparación del grisú en el laboratorio.— Propiedades.—Temperatura de inflamacion.—Modos de inflamación.—Estudio de la inflamación por alambres incandescentes, la llama y le chispa eléctrica.—Límites de inflamabilidad.—Influencia de la inflamabilidad del grisú por su mezcla con otros gases inflamables ó inertes.—Condiciones de respirabilidad del grisú.

La producción y el consumo de los metales.—De la estadística de la *Metallgesellschaft*, de Francfort:

La producción mundial de metales en los tres últimos años ha sido en millares de toneladas:

	1904	1905	1906
Cobre	648	688	732
Plomo	966	985	996
Zinc	625	658	702
Estaño	98	98	98
Niquel	12	12 $^1/_2$	14 $^1/_3$
Aluminio	9 $^1/_3$	11 $^1/_2$	14 $^1/_2$

Precios medios por tonelada:

	1904	1905	1906
Estaño £.	126,75	143,12	180,37
Cobre »	59	69,62	87,37
Plomo »	12	13,72	17,35
Zinc »	22,59	25,38	27,06

Los precios de 1906 sobrepujan los de todos los años anteriores y constituyen *records* para el estaño y el zinc; para el cobre es preciso remontarse á más de cuarenta años para hallarlos iguales, y para el plomo á más de treinta años.

En cuanto al consumo, los Estados Unidos han llegado á estar en primera línea, con 345.000 toneladas de plomo, 300.000 de cobre, 200.000 de zinc y 44.000 de estaño. Sigue Alemania, con un consumo de 195.000 toneladas de plomo, 151.000 de cobre, 179.000 de zinc y 15.500 de estaño. El tercer lugar lo ocupa Inglaterra con 194.000 de plomo, 108.000 de cobre, 140.000 de zinc y 19.000 de estaño.

Los beneficios de Felten-Guilleaume y Lahmeyer.—Los fabricantes de cables y material eléctricos, tan conocidos en España, *Felten und-Guilleaume-Lahmeyerwerke A. G.*, han tenido en 1906 un beneficio bruto de 15.392 552 marcos y un beneficio líquido de 7.129.739 marcos, contra 12.532.006 y 6.476.335 respectivamente en 1905. El dividendo se ha fijado en 11 por 100 sobre un capital de 52 millones de marcos. En 1905 fué de 10 por 100.

Las minas de The Sierra Morena Copper Mines Ltd.—Esta Sociedad formada en 1900 para adquirir y explotar el grupo de minas de cobre *Preciosa* en Peñaflor (Sevilla), ha tenido parados los trabajos durante tres años. A principios del año actual, sin duda á causa del alza del cobre, los ha reanudado emprendiendo la profundización del pozo, que tiene unos 80 metros. Todavía no hay otros trabajos de preparación, explotación ó instalación, ni hay, por consiguiente, producción de minerales. El pequeño terrero de cementación que quedó de la etapa anterior, y en el cual se apilaron de 12 á 15.000 toneladas, tal vez pueda rendir aún algo de cáscara, pero como mena de azufre no tiene importancia. Como estas minas son conocidas en España, y desde hace algún tiempo vemos acerca de ellas relatos y referencias en varios periódicos extranjeros, á nosotros, que somos del país, nos compete dar las noticias que son públicas en el distrito de Sevilla.

La presidencia de la Sociedad de Explosivos.—En sustitución del Sr. Gandarias que había declinado el cargo, ha sido nombrado presidente de la *Unión Espa-*

ñola de Explosivos el Sr. D. Alberto Thiebaut, administrador delegado de la misma, desde sus comienzos.

Arriendo de concesiones de la cuenca de Utrillas.—El grupo de minas *Cardiff Aragonés* y otras con 690 hectáreas, propiedad de los señores Duque de Santo Mauro, Marqués de Camarasa y D. Baldomero González Alvarez, sitas en la cuenca carbonífera de Utrillas, términos de Utrillas y Escucha (Teruel), han sido tomadas en arriendo por la *Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas*, según contrato firmado en Febrero último.

Los vagones de la fábrica de Beasain.—La semana pasada se probaron en el trayecto de Beasain á San Sebastián los vagones para transporte de frutos en las líneas de Valencia, construídos en los talleres de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, con destino á la Compañía de los ferrocarriles del Norte.

La prueba dió excelentes resultados, acreditando la perfecta construcción y la buena calidad del material empleado en los vagones, puesto que funcionaron á su carga máxima de 15 toneladas, sin el menor calentamiento y con una marcha suave y de buen juego en todas las piezas componentes.

Los contratos de suministro de carbón en Inglaterra.—Se quejan las industrias consumidoras de carbón, de las cláusulas introducidas en los contratos por las empresas carboneras de aquel país. Debido á la influencia más importante que sobre los demás factores tiene la mano de obra en el precio de coste del carbón, las hulleras establecen una cláusula en sus contratos de suministro, según la cual, en el caso de un aumento de los jornales, las Sociedades contratantes deberán contribuir proporcionalmente al aumento consiguiente que tiene lugar en el precio de coste. Esta no es la única novedad de que se quejan los compradores, como entorpecedora de la marcha normal de las transacciones y que no tiene en el momento presente razón de ser por la extraordinaria demanda que existe de carbón. En cambio los carboneros acusan á los industriales de haber sido la causa de estas nuevas y recientes estipulaciones, por las condiciones irracionales que han venido imponiendo á los vendedores, con objeto de asegurar sus negocios, y estos últimos, como es natural, adoptan del mismo modo medidas que pongan á salvo sus intereses.

En los contratos de carbón realizados el año pasado en el *London Coal Exchange*, ya fué muy discutida esta cuestión esforzándose los carboneros en que fuese aceptado en principio que el precio se regularía por las oscilaciones en los jornales de los mineros, subiendo y bajando con el alza y el descenso de dichos jornales. Aunque los compradores se resistieron y muchos se negaron en absoluto, el resultado fué que dicha cláusula se fijó en muchos contratos. Este año se han realizado grandes esfuerzos para sostener esta cláusula en vigor, y muchos compradores han tenido que fijar sobre los precios del contrato un aumento ó reducción de 3 peniques (30 céntimos de franco) en tonelada, por cada 5 por 100 de subida ó descenso en los precios de los jornales.

Se habla también de otra cláusula relativa al proyecto de la jornada de ocho horas, que resulta prematura. Aunque dicho sistema de regular los precios en los contratos es justo, si está bien estudiado, es discutible que las ventajas conseguidas superen á los inconvenientes que resultaran de la complicación que llevan consigo los contratos y su cumplimiento en la práctica.

Los fosfatos de Argelia y Túnez.—El año 1904, la producción de fosfatos de Argelia fué de 49.693 toneladas, en 1906, dichos criaderos han producido 302.242 toneladas contra 347.747 en 1905. Los yacimientos de Túnez (Sociedad de Gafsa) exportaron en 1898, 69 209 toneladas; mientras que en 1906, la producción en dicho país fué de 598.283 toneladas, por la Sociedad de Gafsa; 77.310 toneladas, por la Sociedad italiana (Kalaa Djerda), y 71.760 toneladas, por la Compañía del Dyr (Kalaaas-Senam). El total para Túnez fué, pues, de 747.303 toneladas en 1906, contra 529.645 toneladas en 1905; 457.133 toneladas en 1904, y 266.533 toneladas en 1903.

Reuniendo las producciones de Argelia y Túnez, resultan para 1906, 1.049.565 toneladas.

Para el año actual, la producción de Argelia no puede avanzar mucho por la dificultad de los transportes y porque el Dyr seguirá dirigiendo todos sus esfuerzos á los nuevos criaderos de Kalaa-as-Senam, en Túnez. En cambio, en Túnez es de esperar excedentes notables de producción que pueden evaluarse aproximadamente del modo siguiente, según *La Tunisie Minière:* Gafsa, 175.000 toneladas; Kala-Djerda, 75 000 toneladas, y Kalaa-as Senam, 75.000 toneladas. La producción total de Túnez para 1907 puede calcularse, por lo tanto, en 1.075.000, y para Argelia y Túnez, en 1.405.000 toneladas

Las cifras citadas podrían reducirse por la cuestión de los transportes, pero puede admitirse, sin embargo, un total de 1.300.000 toneladas, como muy probable.

La aplicación de la energía hidráulica en las explotaciones de pizarra.—En la *Institution of Civil Engineers* ha leído recientemente Mr. M. Kellow una Memoria señalando las ventajas que ofrece, en los casos en que pueda aprovecharse, la fuerza hidráulica sobre el vapor, que ha sido la fuerza motriz ordinariamente empleada en esta industria. No cabe duda de que cuando se cuente con energía hidráulica, el auxilio de la electricidad para su transporte y distribución permitirá utilizarla en los diferentes servicios de la explotación. El autor ha proyectado y llevado á cabo una instalación hidroeléctrica muy completa en los valles del Croesor y Cwmfoel, cerca de Snowdon (Inglaterra).

En su Memoria compara las ventajas é inconvenientes de las corrientes continua y alterna, respecto á la generación, transporte y distribución, llegando á la conclusión de que el sistema trifásico es el más adecuado á las condiciones de esta industria. También se discute la frecuencia, admitiendo la de 40 á 50 períodos como la más conveniente. Las principales cualidades que deben exigirse en una instalación minera son: seguridad, construcción mecánica fuerte y facilidad y sencillez en las operaciones, condiciones que reunen los motores trifásicos de inducción ó asincrónicos de campo giratorio, mejor que otro tipo cualquiera de motor eléctrico.

Después fueron examinadas las condiciones de trabajo de los diferentes servicios, discutiéndose el tipo de motor más conveniente para cada uno de ellos Se resumieron las ventajas del sistema trifásico y se dieron varias curvas del rendimiento relativas á cada parte de la instalación aisladamente y al conjunto.

El gasto de carbón en los ferrocarriles de vapor y eléctricos.—El costo de carbón empleado en las locomotoras de vapor, es aproximadamente de un 15 por 100 de los gastos totales del ferrocarril y el capítulo de más importancia de los que constituyen los gastos de materiales. Según la *Electric Railway Review*, de las cifras publicadas en muchas Memorias anuales de las grandes empresas ferroviarias, resulta que el consumo anual de carbón, es por término medio de unas 2.500 toneladas por cada locomotora de vapor.

De los datos estadísticos referentes á 799 Compañías publicados en los Estados Unidos, resulta que el costo del com

bustible que desarrolla la energía eléctrica empleada en los ferrocarriles eléctricos, suma unos 75 millones de francos y representa un 10,5 por 100 de los gastos totales de estos ferrocarriles.

El negocio de los automóviles.—Para dar una idea concreta de la magnitud que han adquirido las empresas que se dedican á la construcción de automóviles, pongamos el ejemplo de la casa Darracq, que por cierto es hoy Sociedad inglesa, y una de cuyas filiales está estableciendo una fábrica en Vitoria, como es sabido.

Se constituyó en Francia en 1898 como Sociedad en comandita, y en 1903 se transformó en Sociedad anónima inglesa con el título de *A. Darracq & Company*. En 1905 amplió de nuevo su capital, que es hoy de £ 650.000 en acciones de £ 1, y £ 150.000 en obligaciones de £ 100.

Desde su fundación los beneficios han ido en aumento, pasando de £ 71.193 en 1901 á £ 203.228 en 1906, siguiendo los dividendos una marcha paralela: 15 por 100 en 1903; 20 por 100 en 1904 y 1905; 25 por 100 en 1906.

La fábrica, que tiene una extensión de tres hectáreas, está en Suresnes, cerca de París, y construye, además de los automóviles de turismo, los coches industriales y de punto. De estos últimos tiene una contrata nada menos que de 24.000, que deberá entregar en diez años.

Para desenvolver la explotación de su modelo de autobus ú ómnibus mecánicos, los Sres. Darracq & Serpollet han creado la *Compagnie Darracq-Serpollet Omnibus*, en la cual está interesada la Sociedad inglesa en £ 156.000.

La misma ha recibido por aportes á la Sociedad filial española de Vitoria 15.000 de las 40.000 acciones de 100 pesetas-oro de capital. Estas acciones se negocian actualmente á 140 francos.

Subastas.—*Canal de Isabel II.*—El 6 de Junio se verificará segunda subasta para adjudicar el suministro de tubería y accesorios necesarios para unir el tercer depósito con la red general de cañerías de distribución. (*Gaceta* 7 Mayo.)

Ayuntamiento de Burriana.—A los treinta días de este anuncio se subastará el arriendo del alumbrado público y dependencias municipales por la electricidad. (*Gaceta* 7 Mayo.)

Personal.—Ha sido nombrado profesor de la asignatura de Geología, Criaderos minerales é Hidrología subterránea, de la Escuela de Ingenieros de Minas, D. Ramón Adám de Yarza, propuesto en primer lugar por la misma.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Hidroeléctrica Española* el ingeniero de Minas D. Leandro Pérez Cossío.

BIBLIOGRAFIA

EL ANUARIO DEL COMERCIO PARA 1907

Ya se ha publicado la edición correspondiente al año actual de esta obra, en la que sus editores, los Sres. Bailly-Bailliere é Hijos, de Madrid, tienen puesto tal empeño, que no pasa año sin que se noten á primera vista las mejoras introducidas en las ediciones anteriores. En el año actual ha ganado no solamente en el aumento de sus numerosos datos, sino en su confeceión, y sobre todo en las condiciones de peso y volumen, que han sido reducidas considerablemente, puesto que sus editores han impreso la obra en papel llamado *Indiano*, de fabricación inglesa, sumamente fino y de poquísimo peso, pero de gran resistencia; papel con el que han conseguido, á pesar de *aumentar el número de páginas*, reducir su volumen en tal forma que solamente presentan dos tomos fácilmente manejables.

El *Anuario del Comercio para 1907*, de Bailly-Bailliere ha entrado en el año XXX de su publicación, que abarca una detallada recopilación de España, Portugal, Cuba, Puerto Rico, todas las Repúblicas norteamericanas y Filipinas.

Dos tomos encuadernados en tela, 25 pesetas en todas las librerías.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más. . . — Cribados.	19	Ptas.
Galletas lavadas.	18	—
Granzas lavadas.	16	—
Menudos lavados secos.. . .	12	—
Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
Mezclas para gas.	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta	00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . — Grueso.	20	—
Granadillo lavado especial .	18	—
Avellanas lavadas..	13	—
Menudo.	7	—
León sobre vagón.. . — Galletas lavadas.	20	—
Menudo lavado.	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.	24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª.	40	—
Hierro —Bilbao Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	17/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »	16/	
— — Rubio de 2.ª » » » »	14/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .	17/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀₀ Mn. y 35 por 100 Fé., f. a b. Cartagena..	18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.		
— — a. b. Porman.	12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..	15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd..	19	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .	8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)..	2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg..	2,00	—
(Unidad de má).	0,25	-
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .	7 peniques.	
Fosfatos —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad..	10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . .	0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .	16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . .	23,18	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	13.25	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino.	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio..	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Flejes..	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32..	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . . Frs	16 5	
Chapa para construcción i aval, Inglaterra. . . £	7.7.6	
Acero. — Bésemer en barriles. Gales.. . . . —	6.10/	
— En barras (acero). . . . . —	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . —	8	
— en barras comunes y ángulos.. . . . . —	7 5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . . frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .	14 chelines.	
— Al cok —	14/4	
Zinc. — Calidad corriente, po. T. . . . . £	26.5 á 26.10	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. —	6.17.6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.	68/9	
— —Middlesborough..	61/9	
— —Hematites de Cumberland..	80/7	
Cobre. — Cobre standard. . . . . £	100.17.6	
— Best Selected	114	
Estaño G. M.. . . . . „	192.10.0	
Plomo español sin plata. . . . . „	19.17.6	
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .	30	
— Fina „ „ . . .	32 ¹/₈	
Antimonio.. . . . . £	57	
Acciones, Riotinto. . . . . „	98.10	
— Tharsis..	8.7.6	

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

COMPAÑÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

LAGASCA, NÚMERO 6, 1.º, MADRID

Continúan con actividad las obras de construcción del **ferrocarril de Fuencarral á Colmenar Viejo,** cuya concesión publica la *Gaceta* del 25 de Abril último.

Se recomienda á los forasteros con motivo de las fiestas de San Isidro visiten el **Restaurant de la Ciudad Lineal** é interesarse en las operaciones de la Compañía.

Es el mejor negocio industrial

Para los especuladores

Por un millón de pesetas:
el interés de..... **10 por 100.**
Por 500.000 pts. el 9 y medio por 100.
» **250.000** » **el 9** » **por 100.**
durante un año, y en los dos años siguientes se devuelve el capital con el importe de la suscripción que los rentistas hayan comprado obligaciones al menudeo con menor interés.

Para los rentistas

que compren obligaciones en pequeñas partidas:
á 425 de 1 á 25, interés.... 7,05
á 420 de 26 á 50 — 7,15
á 415 de 51 á 100 — 7,23
á 410 de 101 á 200 — 7,31
á 405 de 201 á 400 — 7,40
á 400 de 401 en adelante..... 7,50 ó libretas de su caja de ahorros que producen del 4 al 8 por 100, según el plazo elegido para la devolución del capital.

Número de la última obligación suscripta en 30 de Abril: 14.177.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

30 años de vida tiene el

ANUARIO DEL COMERCIO

DE LA INDUSTRIA,
DE LA MAGISTRATURA Y DE LA ADMINISTRACIÓN

DE ESPAÑA

CUBA, PUERTO RICO, FILIPINAS, ESTADOS HISPANOAMERICANOS Y PORTUGAL

(BAILLY-BAILLIERE)

PARA

1907

Precio: 25 pesetas, franco de porte.

Dos voluminosos tomos, impresos en papel Indiano, lo que ha permitido reducir su peso y volumen á pesar de llevar más datos y páginas que en años anteriores.

CONTIENE

DATOS: Estadísticos.—Geográficos.—Históricos.—Descriptivos.—Monumentos.—Vías de comunicaciones, telegráficas, telefónicas, postales.—Producción agrícola, industrial, minera, etc.—Comerciantes.—Industriales.—Principales contribuyentes.—Magistratura.—Administraciones del Estado, provinciales, municipales y eclesiásticas.—Ferias.—Fiesta mayor.—Aranceles, etc., etc.—En fin, cuantos ***datos*** pueden ser ***útiles*** al comerciante, industrial, oficinas del Estado, sociedades de todas clases, á las personas de carrera, civiles, militares, liberales ó eclesiásticas.

PARTE OFICIAL, detalladísima, por estar ***reconocido de utilidad pública por Reales órdenes.***

Todos los pueblos de España, por insignificantes que sean, ordenados por provincias, partidos judiciales, ciudades, villas ó lugares, incluyendo en cada uno: 1.º, una descripción geográfica, histórica y estadística, con indicacion de las carterías, estaciones de ferrocarriles, telégrafos, teléfonos, ferias, establecimientos de baños, círculos, etc.; 2.º, la parte oficial, y 3.º, las ***profesiones, comercio é industria,*** con los nombres y apellidos de los que las ejercen.

Los habitantes de ***Madrid, Barcelona*** y ***Valencia,*** por sus tres órdenes de apellidos, profesiones y calles. Y los de ***Cuba, Puerto Rico*** y ***Filipinas*** por los dos órdenes de apellidos y profesiones. Información completísima de todos los ***Estados Hispanoamericanos.***

Portugal, completo.

Sección de anuncios é Indice geográfico.

De venta en la Librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos, Plaza de Santa Ana, 10, Madrid, y en las principales del mundo.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL ALQUITRANADO DE FIRMES
EN LAS CALLES DE CHICAGO

Durante la *season* de 1906, la *South Park Board of Commissioners*, de Chicago, ha alquitranado una superficie de más de 89.000 metros cuadrados en las calles de la ciudad norteamericana, sometidas al tráfico más pesado, como ensayo y para evitar el costo excesivo á que venía resultando la reparación y sostenimiento en buen estado de dichas vías.

El afirmado con caliza que en las condiciones normales y con tráfico ligero daba excelentes resultados, ha demostrado sus deficiencias desde que el desarrollo del automovilismo ha tenido lugar, siendo prácticamente imposible por aquel procedimiento sostener en buen estado las calles contra los efectos destructores de dicho tráfico.

La primera prueba de alquitranado se hizo en una parte del firme de la Michigan Avenue, que tiene quince metros de ancho y 8,5 kilómetros de longitud, sometida á un tráfico continuo que ha aumentado mucho con la circulación de automóviles de recreo é industriales. Para preparar el firme á recibir el alquitrán se limpió de todo detritus, y disgregados los 6 ú 8 primeros centímetros con un cilindro con puntas ó á mano, se humedeció y volvió á pasar un cilindro de vapor de 10 toneladas, esperando, después de quedar unida y compacta la superficie, á que se secase por completo antes de aplicar el alquitrán.

Se empleó alquitrán de hulla libre de agua y de aceites ligeros, que se transportaba en depósitos ó cubetas con un hornillo atizado con madera que permitía calentar el alquitrán por cima de 212° fahr. (100° C) con objeto de alcanzar la fluidez necesaria para su buena aplicación. El alquitrán de los depósitos se vertía en cubos de 5 galones (unos 22,5 litros) de capacidad con su asa y su pico en el borde para guiar al verter, desde los cuales se echaba el alquitrán sobre el firme ya preparado, procurando hacerlo cuidadosamente para que quedase bien repartido, porque no se usaba posteriormente cepillos ni escobas para distribuirlo por igual. Después de extendida esta primera capa de alquitrán y antes de que se hubiera endurecido, se echaba encima un lecho de caliza machacada y cribada, de modo que su tamaño no excediese de medio centímetro, repartiéndola con pala, á mano, lo más igualmente posible é igualando después con rastrillos las irregularidades. Posteriormente se repasaba el firme con un rodillo de vapor de 5 toneladas, para comprimir la caliza en el alquitrán, y por último, se extendía una capa ligera de arena ó caliza, resguardando al firme del tráfico durante veinticuatro horas después de terminada la operación.

En este primer trozo de ensayo fueron obtenidos resultados tan satisfactorios, que se continuó el alquitranado por la parte sur de la Avenida, en una superficie de 47.110 yardas cuadradas. También se alquitranó la vía central de las tres que constituyen el Grand Boulevard, que tiene la misma anchura y más de 3 kilómetros de longitud, representando la superficie arreglada 68.651 yardas cuadradas y unas 17.600 yardas² en Drexel Boulevard, todo este alquitranado por el mismo procedimiento descrito.

El costo del arreglo del firme y alquitranado del trozo de la Michigan Avenue fué el siguiente: Mano de obra, 127,42 dólares; alquitrán, 73,32 dólares; cribado y varios suministros y gastos, 70,63 dólares. Total, 271,37 dólares. Como el área fué de 3.160 yardas cuadradas, el costo medio por yarda fué de 9,33 centavos, conforme con el precio medio que resultó en la reparación de las 34,530 yardas² restantes de la Avenida. El costo resultó en este caso más elevado, porque el mal estado del firme obligó á una reparación en él de importancia antes del alquitranado.

Las cifras siguientes dan el costo en cinco puntos distintos y el valor medio del total. En el costo medio del alquitranado por unidad de superficie está incluido el alquitrán, cribado de caliza, arena y la colocación de estos materiales, pero no tiene en cuenta la limpieza y arreglo del *macadam*, que en las condiciones normales y corrientes (no las desfavorables de Michigan Avenue), resulta á unos 3 céntimos de dólar (30 céntimos de franco) por yarda cuadrada:

Superficie alquitranada. — *Yardas².*	Alquitrán empleado. — *Galones.*	Costo del alquitrán in situ por yarda². — *Centavos.*	Costo del cribado in situ por yarda² — *Centavos.*	Costo total del arreglo del firme y alquitranado. — *Dólares.*	Costo total del alquitranado por yarda² — *Centavos.*
3.160	1.128	2.7	2,3	2,00	5,1
34.530	16.199	3,3	2,7	34,63	6,2
62.652	29.209	3,3	2,7	67,27	6,2
2.573	959	2,6	2,2	1,50	5,0
3.423	829	1,8	2,5	6,47	4,5
106.341	48.324	3,2	2,7	111,87	6,1

El alquitrán penetra en el firme á muy poca profundidad, en algunos casos ni llega á un centímetro; pero le protege, sin embargo, contra las ruedas de los automóviles de un modo eficaz y duradero; pues en los puntos alquitranados no han sido necesarias reparaciones, mientras que sí lo han sido en el mismo tiempo en las partes no protegidas por este sistema de conservación. También este procedimiento reduce considerablemente la necesidad de regar, economizando el gasto consiguiente, suponiendo la economía realizada un 60 por 100 de lo gastado en regar los paseos no alquitranados. Prácticamente, queda reducido el riego á quitar el poco polvo levantado por el tráfico. La economía en el riego de una calle de doce metros de anchura, ha encontrado la *South Parth Board of Commissioners*, que equivale á 97,37 dólares por milla y mes, durante ocho ó nueve meses del año. Se ha visto también que el alquitranado protege en todas las épocas del año, mientras que las partes no alquitranadas en tiempo húmedo se ponen llenas de barro y baches, y en tiempo seco levantan una cantidad enorme de polvo.

La primera de las superficies alquitranadas ha sufrido la

acción del tráfico durante el verano último, el otoño y el invierno, encontrándose aún en buen estado. Se sabe que la preparación preliminar descrita del *macadam*, para recibir el alquitrán, ha dado resultados satisfactorios, pero en realidad no se conoce aún la mejor manera de efectuar dicha preparación. En algunos casos, el tiempo húmedo ha retrasado la operación del alquitranado, obligando á esperar varios días hasta que se secase la superficie.

Las deficiencias reveladas en algunos casos en que la operación se ha realizado sin aguardar lo suficiente para que la superficie estuviese seca por completo, demuestran que el tiempo húmedo es uno de los mayores obstáculos que pueden presentarse para la buena aplicación del alquitranado.

La mejor estación del año para esto, en el clima de Chicago, es la primavera, y los datos precedentes se deben á Mr. Linn White, ingeniero del *South Park Board of Commissioners*.

LA SUSPENSIÓN EN LOS VEHÍCULOS INDUSTRIALES

M. J. Patoureau ha presentado á la *Société des Ingénieurs Civils de France*, un estudio sobre la suspensión de los vehículos industriales y los amortiguadores neumáticos, que ofrece especial interés por los progresos alcanzados en los medios de transporte y el aumento de velocidad que hace necesaria una mayor flexibilidad en los medios de suspensión de los coches. Estos medios, que tienden á proteger el bastidor, la caja y la carga contra los choques, vibraciones y trepidaciones producidas en el movimiento, consisten generalmente en ballestas metálicas, cuya distribución y disposición debe ser cuidadosa. Para aumentar la flexibilidad se ha superpuesto varios resortes y aumentado su longitud, construyéndoles de metales más resistentes.

Cuando el peso útil, el de la carga, es pequeño y de poca importancia con relación al total del vehículo, como ocurre en los coches de turismo, se puede obtener una buena suspensión con muelles muy flexibles y frenos ó amortiguadores de oscilaciones, que reduzcan la flexibilidad á un límite práctico. Pero cuando el peso bruto ó útil es grande con relación al total, como en los vehículos industriales, no son posibles las grandes flexibilidades, y los choques y trepidaciones repetidas producen un deterioro rápido, aumentando la fragilidad de los metales.

Describe el autor un aparato llamado «amortiguador neumático BP», que ha dado buenos resultados prácticos y que se compone esencialmente de una almohadilla de aire comprendida entre dos platillos, sobre el superior de los cuales reposa directamente el bastidor y sobre el inferior el extremo del resorte de suspensión. El bastidor reposa por lo tanto sobre los muelles, por el intermedio de las cámaras de aire de los amortiguadores.

Después de un estudio teórico de estos aparatos y de varios ejemplos de su aplicación en diferentes casos, deduce M. Patoureau que parece que existen ventajas de importancia á favor del establecimiento de los amortiguadores. Estos dan siempre la mínima resistencia posible á la flexión y esta resistencia es proporcional á la carga que obra sobre ellos, lo cual es una buena condición para atenuar los choques, vibraciones y trepidaciones. Tienen además la ventaja de la sencillez y facilidad de su montaje, y lo reducido de los gastos de su sostenimiento, resultando también de las pruebas hechas que el coche patina mucho menos, lo cual es indudablemente debido á la adherencia constante de las ruedas con el suelo.

La presión conveniente del gas para el alumbrado por incandescencia.— Mr. Lancelot W. Wild ha publicado en el *Journal of Gas Lighting* los resultados de experiencias realizadas sobre el poder luminoso y el rendimiento para distintas presiones de gas, en un mechero Welsbach «C» con manguito Auer, un mechero Veritas «C» con manguitos Veritas ordinario y XX «Compactum» un mechero Bray con manguito Auer, mechero Kern, núm. 3 con manguito Auer y un mechero Welsbach invertido con manguito Auer.

De los ensayos hechos entre 1, 2 y 3 pulgadas inglesas de presión, resultó que en los tres primeros manguitos el poder de iluminación, el consumo y el rendimiento aumentan con la presión, siendo máximos á la presión de unas 3 pulgadas. El mechero Bray alcanza su rendimiento máximo á 1,8 pulgadas y su mayor potencia luminosa á 2,2 pulgadas de presión. El mechero Kern dió su máximo rendimiento á la presión de 0,8 pulgadas, pero la iluminación aumenta con la presión. El mechero invertido dió su mayor rendimiento á 1,4 pulgadas y su mayor iluminación á 2,8 pulgadas.

Aun cuando estas pruebas son aún insuficientes para deducir consecuencias suficientemente seguras y fundadas, parece perfectamente justificado el principio de que para obtener buenos resultados en la práctica, es necesario elegir el mechero según la presión con que se cuente, ó bien adoptar una presión determinada para un mechero dado, evitándose que el consumidor en su ignorancia acepte para su presión alta un mechero de baja, y viceversa.

Probablemente, el mejor medio de remediar esto sería adoptar reguladores de presión que dieran para ésta un valor, al cual se adoptaría el mechero que proporcione el mejor rendimiento é iluminación.

La tracción eléctrica entre Berlín y San Petersburgo.—La *Elektrotechnik und Maschinembau* publica un proyecto de comunicación ferroviaria entre Berlín y San Petersburgo. El proyecto consiste en el establecimiento de un ferrocarril eléctrico entre Estocolmo y un puerto de la costa sur de Suecia, Trolleberg, por ejemplo; un servicio de vapores de transporte entre Trolleberg y Sassnitz (Alemania), *vía* Isla de Rugen; y, por último, un ferrocarril eléctrico entre Sassnitz y Berlín. La comunicación entre Estocolmo y San Petersburgo se haría por vapor de Estocolmo á Abo (Finlandia) y otro ferrocarril eléctrico de Abo á San Petersburgo.

Se calcula que el tiempo para trasladarse de un punto á otro se reducirá por este proyecto á veinte horas, mientras que por la vía Eydtkuhnen se tardan actualmente treinta y una horas.

Traspaso de una concesión hidráulica importante.—Parece que la Sociedad *Saltos del Río Ter* ha cedido todas sus concesiones y pertenecidos á la casa Echevarrieta y Larrinaga, de Bilbao, mediante el precio de 1.525.000 pesetas.

El nuevo proyecto de hotel-palacio en Madrid.—A poco de haber fracasado el proyecto de Sociedad anglo española para construir en Madrid un hotel en el solar de la plaza de la Lealtad, que pertenece á los señores Marqués de Urquijo y Marqués de Comillas, hemos sabido que la *Compañía Internacional de Coches Camas y de Expresos Europeos* ha tomado el acuerdo de construir en Madrid y en Barcelona, respectivamente, dos grandes hoteles. El de Barcelona quizá quede para más adelante, pero en Madrid, donde no hay ninguno construído *ad hoc* y bastante amplio y lujoso para las necesidades de la capital, se trata de emprender la obra sin pérdida de tiempo, y para ello la

Sociedad creemos que habrá de fijarse en solares de preferencia á edificios existentes, en los cuales es preciso á veces diferir las obras muchos meses, como le ha ocurrido á *La Unión* y *El Fénix*. Se ha estudiado, sin embargo, el emplazamiento en la Puerta del Sol y en las Cuatro Calles. También se estudian los solares de la Trinidad y de Medinaceli, si bien el primero tiene entre otros inconvenientes, que hay que descontar de él una gran porción reservada para la futura prolongación de la calle de Sevilla. En el solar de Medinaceli se adoptaría la extensa parcela comprendida entre la nueva calle del Duque de Medinaceli, la Carrera de San Jerónimo, la plaza de Neptuno y otra calle sin nombre, trazada en el inmenso solar. Para un gran hotel palacial es este un buen emplazamiento, pues hay terreno suficiente, el sitio es hermoso y no sería un edificio metido en vias estrechas y demasiado ruidosas. Como céntrico es evidente que lleva ventajas las Cuatro Calles (esquina Carrera-Príncipe) ó la Puerta del Sol, entre las calles del Arenal y Mayor, pero estos sitios tienen otros defectos.

En resumen, según nuestras noticias, todo depende esta vez de encontrar un terreno á propósito y en condiciones aceptables para que tengamos en Madrid, dentro de un par de años, un hotel magnífico.

Reformas urbanas en Madrid. —Sobre este tema ha dado una interesante conferencia el día 8 del corriente en el Instituto de Ingenieros Civiles, el ingeniero jefe de Minas y académico D. Lucas Mallada. Ya desde hace muchos años viene siendo objeto de su atención este asunto, y muchos recordamos haberle oído conferencias en el Ateneo acerca de la urbanización de la corte. En esta sección de nuestra REVISTA hemos publicado también atinados artículos del Sr. Mallada referentes á dicho tema. La conferencia del día 8 versó especialmente sobre proyectos por él estudiados para poder llevar á cabo la renovación de muchos y detestables edificios públicos de la capital. Como la conferencia fué tomada taquigráficamente y ha de ser publicada en breve por el Instituto, excusamos entrar en pormenores que pudieran hacernos incurrir en alguna inexactitud.

Disposiciones oficiales.—*La extinción de la langosta.*—Se ha dispuesto por Real orden de Fomento que por los gobernadores civiles de las provincias que en en la actualidad se encuentran invadidas se exija el cumplimiento de cuanto la ley de Extinción preceptúa, acudiendo en primer término las Juntas locales, y después las provinciales, con los recursos que la ley autoriza, á destruir la plaga existente, sin que por este Ministerio se atienda á ello más que en contados casos en que la importancia sea grande, y para lo que ya se adquirió la gasolina con el crédito que al efecto había en el vigente presupuesto; exigiendo toda cuanta responsabilidad pueda caber á aquellas Juntas locales y provinciales que no se han ocupado de la plaga hasta la época presente, en que resulta costosa y de imposible extinción, á pesar de las constantes circulares que se han dictado para prevenir la situación actual; estando dispuesto á que en lo sucesivo el Estado no facilite medio alguno si no se cumplen en todas sus partes las disposiciones legales.

La tributación de empresas teatrales y cinematógrafos.—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que queden redactados los epígrafes correspondientes en la siguiente forma:

«Tarifa 2.ª, epígrafe 85, Empresas de teatros, entendiéndose como tales las que den funciones públicas de declamación, canto, de espectáculos pantomímicos, cinematográficos, coreográficos ó de cualquiera otra clase, pagarán por cada función, sea cualquiera el número de ellas, sin deducción el 1,25 por 100 de una entrada completa.

NOTA. Cuando el número de funciones sea mayor de diez, se rebajará la cuota de 40 por 100, quedando reducido su gravamen, por ahora, á 0,75 pesetas por 100».

Para los efectos de esta contribución se considera Empresa de teatro la reunión de varios actores que formen compañía para ejercer su profesión mancomunadamente, y también al dueño ó arrendatorio del edificio cuando por su cuenta se den las funciones.

La liquidación de productos íntegros para determinar la respectiva cuota de las empresas de teatros se verificará por los precios ordinarios ó de despacho al público de todas las localidades y entradas, sin excepción alguna, aunque entre ellas las hubiese de propiedad particular.

Cuando los espectáculos de que trata este epígrafe se celebren en barracas ó cajones instalados en épocas de ferias ó mercados, contribuirán por el número ó números correspondientes de la tarifa 5.ª, sección 2.ª; tarifa 5.ª, sección 2.ª, epígrafe 47 bis. «Funciones de cinematógrafos en barracas ó cajones instalados en ferias y mercados», pagarán una patente de 46 pesetas.

La regeneración del caucho viejo.—El procedimiento de M. Auguste Tixier para la regeneración del caucho, está fundado en el poder disolvente del terpinol que proviene de los aceites esenciales ó de fabricación sintética y que poseen también los derivados oxigenados de los carburos terpénicos análogos al terpinol. Este poder disolvente tiene lugar esté ó no vulcanizado el caucho, y la disolución se verifica lentamente en frío y con más rapidez en caliente.

Preparando disoluciones concentradas de caucho en terpinol á baja temperatura, queda aquel desde luego libre de las impurezas insolubles en éste. Para quitarle las que pasan con él en la disolución, se puede emplear un reactivo que las precipite, quedando aquel disuelto, ó bien un reactivo que precipite el caucho solo. También pueden combinarse los dos métodos. El tipo de los agentes de precipitación en el primer caso, es la bencina, y en el segundo el alcohol ó la acetona. Pero tanto en la marcha como en la elección de reactivo, influye la naturaleza de las impurezas.

El procedimiento consiste en reducir á pulpa los trozos de caucho, sometiéndolos á una disolución á 100 ó 150 grados en un aparato cerrado provisto de un agitador, que contiene cantidad suficiente de terpinol (dos partes de terpinol para una de caucho, por ejemplo). Se agrega á la disolución cuatro veces su volumen de bencina (por ejemplo), se la agita bien y se filtra ó se deja aposar el precipitado y se decanta.

El líquido claro se destila para recuperar la bencina y se adiciona á la disolución gomosa del terpinol, alcohol ó acetona, agitando constantemente, hasta que se precipite todo el caucho en masa homogénea, que se lava y se seca.

El terpinol y el alcohol empleados pueden recuperarse por destilación, y este procedimiento permite mejorar la calidad del caucho y darle condiciones especiales mezclándole con otras gomas, como el copal, ú otras substancias análogas solubles en el terpinol. Para esto basta agregar á la disolución del caucho disoluciones de dichas substancias en el terpinol.

Tranvias de Tenerife.—La red eléctrica de 20 kilómetros de Tenerife pertenece á la *Société anonyme des Tramways electriques de Tenerife (îles Canaries) et extensions*, de Bruselas.

Los ingresos desde el principio del ejercicio (1.º de Octubre) á fin de Marzo, ó sea en seis meses, han sido de 146.015 pesetas, contra 100.916 en igual período anterior.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ensayos realizados con un motor de gas sistema Letombe. - El distrito plomífero de la Carolina = **Sociedades.** = **Sección oficial.** = **Variedades:** Traspaso de negocios mineros en Almería. — Inspectores del trabajo. - La Sección de Minas del nuevo Consejo de Producción. — Instalación de aire comprimido por trompas de agua. — La Asociación Hullera Nacional. — Cala y Tebergas. — La producción hullera de China en 1906. - El negocio de los automóviles. — Subastas. — Personal. = **Anuncios.** = **Sección mercantil:** Precios corrientes españoles. **Sección de industria general:** La Exposición de automovilismo. - Regeneración del aire viciado por medio del peróxido de sodio. — Disposiciones oficiales. — La Hidroeléctrica Española de Madrid. - Otra empresa de construcción de automóviles en España. — El precio de la energía eléctrica en Chicago. — El alquitranado mecánico de carreteras - Importante aprovechamiento hidroeléctrico. — Proyecto de un servicio de automóviles en la provincia de Burgos. - La fábrica de lunas de Arija (Burgos) — Algunos inconvenientes de la calcio cianamida. — Banco Comercial Español.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ENSAYOS REALIZADOS CON UN MOTOR DE GAS

SISTEMA «LETOMBE»

INSTALADO EN LA ESCUELA DE MINAS DE MADRID

El motor ensayado es de cuatro tiempos y de los que su inventor llama *mono-triplex*; es decir, de dos cilindros en serie, de simple efecto el más próximo al cigüeñal, y de doble efecto el más alejado de aquél. Su descripción puede leerse en el *Traité théorique et pratique de Moteurs á gaz*, por Mr. Aimé Witz. La regulación debe hacerse por *sobre compresión*, principio racional que Mr. Letombe explica claramente en su *Contribution a l'etude des Moteurs thermiques*, que puede consultarse en el *Congrès de Mécanique appliquée*, tomo III publicación hecha con motivo de la asamblea celebrada en París después de la Exposición universal de 1889.

El fotograbado adjunto, hecho sobre un cliché obtenido por mi distinguido compañero y hábil fotógrafo el ingeniero D. Enrique Bayo, representa el conjunto de la máquina.

Aunque en un principio este motor marchó, durante algunos días, con gas obtenido de la antracita de Belmez, en un gasógeno Latombe, fué, preciso suspender, por razones económicas, la fabricación del gas, y parar el motor. Posteriormente pudo hacerse la acometida á la conducción de gas de alumbrado, y con éste se han efectuado los ensayos que se consignan á continuación.

Con el gas de antracita se llegó á obtener, con el freno de Prony, la potencia de 22 c. v., teniendo en marcha los tres *efectos* de los dos cilindros; pero no se pudo efectuar, por falta de tiempo, ningún otro género de ensayos.

Aunque la marcha con este último gas, es en general, más económica que con gas de alumbrado, dado el servicio intermitente que el motor tiene en la Escuela de Minas, resulta más ventajoso el último, que dispensa de la necesidad de tener en marcha continua el gasógeno, aun cuando éste pueda encenderse siempre que se desee, ya como medio de enseñanza, ó por otro motivo.

Tropezóse, al cambiar de combustible, con el inconveniente de las pre igniciones ó explosiones anticipadas, durante el período de admisión de la mezcla; las cuales, además de disminuir la potencia de la máquina y de perturbar su marcha, eran de un efecto deplorable por la continuidad de tiros que producían en la sala de máquinas.

Un examen atento del fenómeno hizo comprender que eran debidas á la temperatura elevada que, al verificarse cada explosión, tomaba el cilindro, y sugirió el medio de evitarlas determinando un ligero retraso en la entrada del gas con respecto á la del aire, para que el último pudiese refrescar la cámara del cilindro antes de mezclarse con el combustible Movióse, con tal objeto, y muy ligeramente, dentro de su tuerca, un tornillo que sirve de tope al vástago de las válvulas de gas, y el inconveniente quedó corregido por completo.

No será inoportuno apuntar que la disposición de las válvulas en este motor es un poco diferente de la que figura en el libro de Mr. Witz. Las válvulas de gas y de la mezcla son de asiento y se mueven por la acción de dos camas que lleva en cada uno de los *efectos* el árbol de distribución: la de aire es de linterna, y su posición está determinada, en cada instante, por la de una palanca acodada que recibe su movimiento de aquel árbol. Como después se dirá, á su acción debe corresponder el determinar la variación en la compresión, que sirve para regular la marcha de la máquina.

Rendimiento orgánico.

Para determinarle se trabajó con el *efecto* del centro, que llamaré núm. II, empleando un freno de cuerda, mucho más fácil de manejar y de mantener en equilibrio para una pequeña potencia, que el de Prony, para cuya aplicación no se disponía de una polea apropiada. Rodeóse aquél, formando dos ramales, á la polea de acero estampado que sirve para la transmisión, manteniendo á distancia fija las dos cuerdas que lo formaban por medio de pequeños listones de madera. Fijóse al gancho de una cabria, con intermedio de un dinamómetro, el cabo superior, y del inferior se suspendió un peso.

Lubrificada ligeramente la cuerda con una mezcla de grasa sólida y de plombagina, se puede marchar durante más de una hora, sin dificultad alguna, trabajando á la potencia máxima correspondiente á la velocidad de régimen. En este tiempo se tomaron nueve diagramas, con un indicador Thomsom instalado sobre la válvula de escape, y dióse movimiento al cilindro de aquél por un mecanismo de biela y balancín, enlazado, el último, á un eje que aparece en el fotograbado sostenido en dos pilarillos de hierro, fijos en la bancada del motor. Lleva este eje un pequeño manubrio en uno de sus extremos, y á él se aplica el gancho de la cuerda del indicador. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Presión media de nueve diagramas obtenidos con un muelle del indicador de 1,25 mm. por kg./cm.² 3,25 kg./cm.²
Radio del émbolo. 0m,10
Carrera de ídem. 0m,30
Vueltas del árbol por minuto. 200

Potencia indicada:

$$3{,}14 \times 100^{cm.2} \times 3^{k},25 \times \frac{100}{60} \times 30^{cm.} =$$

$$510{,}25 \text{ kgmts.} = 6{,}80 \text{ c. v.}$$

Potencia efectiva:

$$\text{Carga del freno} = 33^{kg.} - 2^{k.},3 = 30^{kg},1.$$

Diámetro de la polea:

$$0^{m.},80.$$

Potencia medida:

$$\frac{30^{k.},7 \times 3{,}14 \times 0^{m.},80 \times \frac{200}{60}}{75^{kgmts.}} = 3{,}42 \text{ c. v.}$$

Rendimiento con el *efecto* núm. II:

$$\frac{3{,}42}{6{,}80} = 0{,}50.$$

Gas consumido en una hora, medido en el contador:

$$4^{m.3},50.$$

Idem por c. v. efectivo y hora:

$$1^{m.3},31.$$

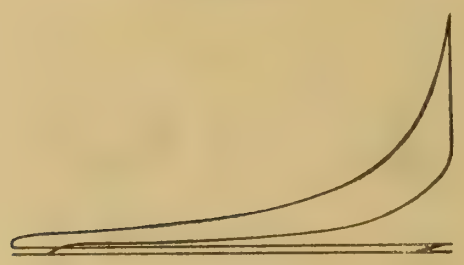


Fig. 1.ª

La figura 1.ª reproduce, en tamaño natural, uno de los diagramas obtenidos, bastante aceptable, como se ve. Obsérvase en él, sin embargo, dos ligeros retrasos, á la admisión y á la compresión, que no se ha intentado corregir, en razón á su pequeña importancia, y á la necesidad de modificar para conseguirlo, la posición de las camas en el árbol de la distribución, operación no fácil para nosotros.

Como el muelle empleado en el indicador es un poco fuerte, y pudo, por lo mismo, desvanecer algún defecto de la distribución, se repitió el ensayo con otro muelle más débil, de 3,5 mm. por 1 $^{kg.}/_{cm.^2}$, con lo cual el cálculo de la potencia había de ser más exacto. Los resultados fueron:

Presión media de nueve diagramas:

$$3{,}73 \text{ kg./cm.}^2$$

Potencia indicada:

$$3{,}14 \times 100^{cm.2} \times 3^{k.},73 \times \frac{100}{60} \times 30^{cm.}$$

$$585{,}60 \text{ kgmts.} = 7{,}81 \text{ c. v.}$$

Potencia efectiva:

$$\text{Carga del freno } 39^{kg.} - 2^{kg.},3 = 36{,}7^{kg.}$$

Potencia medida:

$$\frac{36^{k.},7 \times 3{,}14 \times 0^{m.},80 \times \frac{200}{60}}{75 \text{ kgmts.}} = 4{,}09 \text{ c. v.}$$

Rendimiento orgánico con el *efecto* núm. II:

$$\frac{4{,}09}{7{,}81} = 0{,}52.$$

Consumo de gas por hora:

$$= 4^{m.3},40.$$

Idem por c. v. efectivo y hora:

$$= 1^{m.3},07.$$

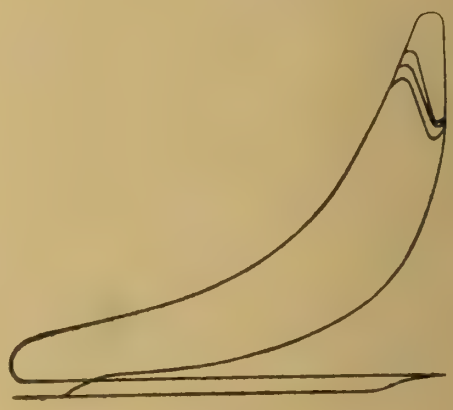


Fig. 2.ª

La figura 2.ª reproduce uno de los diagramas obtenidos, que, como se ve, acusa los mismos pequeños defectos que, el anterior. Se ve, realmente, en él cuatro diagramas superpuestos, tres de ellos comprendidos dentro del perímetro general, que corresponden á explosiones más imperfectas que la del exterior. Todos se han incluído para tomar la presión media, determinada con el auxilio de un planímetro de Amsler.

Suponiendo que los tres *efectos* den al trabajar simultáneamente trabajos iguales, lo que no pudo comprobarse por no disponer más que de un indicador, se tendrá:

Potencia indicada:

$$3 \times 7{,}81^{c.\,v.} = 23{,}43 \text{ c. v.}$$

Admitiendo, lo que parece lícito, que los rozamientos son sensiblemente iguales cuando trabajan los tres *efectos* que cuando trabaja sólo el número II, resulta:

Efecto núm. II:

Potencia indicada.	7,81 c. v.
Idem efectiva. . .	4 09 »
Rozamientos. . . .	3,72 »

Tres efectos:

Potencia indicada.	23,43 c. v.
Rozamientos. . . .	3,72 »
Potencia efectiva.	19,71 »

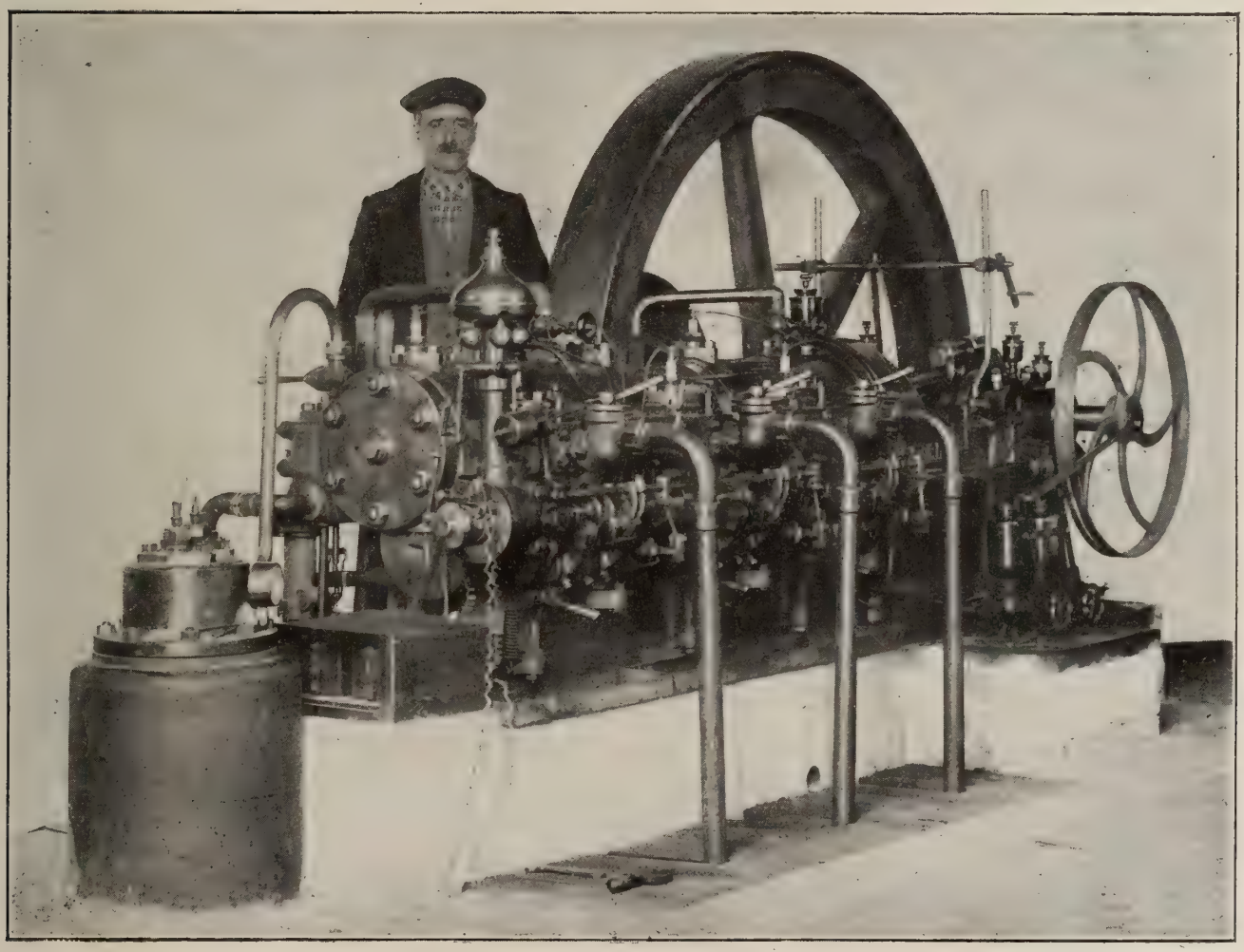
Rendimiento orgánico general:

$$\frac{19{,}71}{23{,}43} = 0{,}85.$$

Idem calculado para la primera serie de diagramas:

$$= 0{,}83.$$

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS



Motor de gas sistema Letombe.

No pudieron determinarse directamente estas cifras por la imposibilidad de sostener el freno en buenas condiciones para esta potencia.

Rendimiento térmico.

Para determinar el rendimiento térmico construiremos el diagrama tipo que para un motor de esta clase debiera resultar teóricamente. Podrá lograrse, muy aproximadamente, este propósito, si se supone que recorre las cuatro fases del ciclo, el aire puro, y que á cada kilogramo del mismo se comunica una cantidad de calor igual á la que desarrolla cada kilogramo de la mezcla empleada de gas combustible y aire.

Las cuatro fases teóricas son:

1.ª Compresión adiabática representada por la ecuación

$$P \cdot V^{1,4} = C^{te.},$$

siendo la presión inicial igual á la del diagrama real, es decir, una atmósfera, ó, aproximadamente, 1 kilogramo por cm², y la final, la que corresponda al espacio muerto ocupado por la mezcla al terminar el émbolo su carrera.

2.ª Explosión á volumen constante

$$V = C^{te.}.$$

La presión resultante será, muy aproximadamente, la que se obtenga de suponer comunicada á cada kilogramo del volumen de aire supuesto, la cantidad de calor desarrollada por cada uno de los de la mezcla realmente empleada.

3.ª Expansión adiabática

$$P \cdot V^{1,4} = C^{te.},$$

terminada la cual, la presión descenderá al valor que tenía al empezar la compresión.

4.ª Escape á la atmósfera.

La curva *A B* de la figura 4.ª (véase más adelante) representa la primera fase. Para construirla se ha hecho uso de la ecuación

$$P \cdot V^{1,4} = C^{te.},$$

ó, para un punto cualquiera de abscisa *x*,

$$V_x = V_A \left(\frac{P_A}{P_x}\right)^{\frac{1}{1,4}}$$

refiriendo el volumen á la corrida del diagrama real, y teniendo en cuenta que el volumen del espacio muerto es de $0^{m3},001394$, y el total $0^{m3},010814$.

Para calcular la presión P_c que produciría la explosión en este diagrama teórico, se ha procedido del modo siguiente. Sea *Q* las calorías kilog-grado que el peso de la mezcla empleada desarrolla, aplicadas á un peso igual de aire puro. Si C_v representa el calor específico (*) del aire á volumen constante, T_C y T_B las temperaturas absolutas correspondientes á las presiones P_C y P_B, se podrá escribir

$$Q^{ckg.} = C_v (T_B - T_B), \text{ y}$$

$$T_C - T_B = \frac{Q}{C_v}; \quad \frac{T_C}{T_B} - 1 = \frac{Q}{C_v \cdot T_B}. \quad (1)$$

Por otra parte, llamando *R* á la constante específica del aire, se tiene

$$\left.\begin{array}{l} P_C \cdot V_C = R \cdot T_C \\ P_B \cdot V_B = R \cdot T_B \end{array}\right\} \text{ y como } V_C = V_B$$

$$\frac{P_C}{P_B} = \frac{T_C}{T_B}$$

de donde, teniendo en cuenta (1)

$$P_C - P_B = \frac{P_B}{T_B} \cdot \frac{Q}{C_v}$$

Como

$$\frac{P_B}{T_B} = \frac{R}{V_B}; \quad \frac{P_B}{T_B V_c} = \frac{R}{V_B C_v}; \text{ y}$$

$$R = J\,(C_p - C_v),$$

siendo J el equivalente mecánico de la caloría, C_p el calor específico del aire á presión constante, y n = 1,41, la relación $\frac{C_p}{C_v}$, se puede escrbir

$$\frac{P_B}{T_B \cdot C_v} = \frac{J\,(C_p - C_v)}{C_v \cdot V_A \left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{\frac{1}{n}}} = \frac{J\,(n-1)}{V_a \left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{\frac{1}{n}}} =$$

$$\frac{42500^{kgcms.}\,(n-1)}{V_A^{cm.3} \left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{\frac{1}{n}}} =$$

$$\frac{42500 \times 0,41}{V_A^{cm\,3} \left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{0,71}} \text{ kg./cm.}^2,$$

si V_A se expresa en cm³, ó

$$\frac{P_B}{T_B \cdot C_v} = \frac{0,017425}{V_A^{m.3} \left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{0,71}} \text{ kg./cm.}^2,$$

si V_A viene dado un m³

De aquí se deduce

$$P_C - P_B = \frac{0,017425}{\left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{0,71}} \times \frac{Q}{V_A^{m.3}} \text{ kg./cm.}^2 \quad (2)$$

La relación $\frac{Q}{V_A}$ de las calorías desarrolladas por la mezcla, al volumen en m³ que corresponde inicialmente á la misma, representa las calorías k.-g. que puede producir un m³ de mezcla. Si por *H* se designa las calorías k.-g. que puede dar un m³ de gas, y se llama n'

(*) Se supone que son constantes, á diferentes temperaturas, estos valores, como suele hacerse, aunque no sea rigurosamente exacto.

al volumen de gases inertes procedente de la explosión anterior á la que se considere y del exceso de aire sobre el necesario para la combustión de 1^{m3} de gas, y *a* al volumen de aquel gas indispensable para producir ésta, la fracción

$$\frac{1}{n' + a + 1}$$

representará en m^3 el volumen de gas que produce un m^3 de la mezcla explosiva, y se podrá escribir que

$$\frac{Q}{V_A} = \frac{H}{n' + a + 1}.$$

De aquí se deduce

$$P_C - P_B = 0{,}017425 \times \frac{1}{\left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{0{,}71}} \times \frac{H}{n' + a + 1},$$

en cuya fórmula, como queda apuntado, *H* representa lo potencia calorífica del gas.

Se ha supuesto, en este cálculo, que los gases quemados mezcla dos con el exceso de aire tienen el mismo calor específico que éste, en lo cual se comete un pequeño error, porque siendo el de este gas, á presión constante p. e., 0,23, el de aquella mezcla, supuesta su probable composición (no se hizo de ella un análisis), será de 0,24....

Esto dará para $(P_C - P_B)$ un ligero exceso, y por esto decíamos que el resultado será muy aproximado, aunque no rigurosamente exacto.

La potencia colorífica se ha determinado analizando el gas, inmediatamente después de captado con la bureta de Hempel en el tubo de alimentación del *efecto* más alejado del cigüeñal del motor. He aquí el resultado:

Composición en volumen:

Hidrógeno, H	47,40 en 100 partes.		
Oxido de carbono, CO. .	7,52	—	
Formeno, CH_4.	28,50	—	
Etileno, C_2H_4.	1,64	—	99,01
Oxígeno, O.	2,16	—	
Acido carbónico, CO_2. . .	1,64	—	
Nitrógeno, N.	9,05	—	

Descontado el calor desprendido por la condensación del agua producida por la combustión del hidrógeno al hacer la determinación del poder calorífico de cada uno de los gases componentes, ó tomando, como se dice, las calorías inferiores, se tendrá para valor de la potencia calorífica buscada:

Gases.	Composición en 100 partes=1 m^3	Potencia calorífica por cada unidad de estas 100: c. k. g. (*)	Número total de calorías k. g g.
H. . . .	47,4	25,08	1.180
CO. . . .	7,52	29,66	224
CH_4. . .	28,50	83,91	2.400
C_2H_4. . .	1,64	136,72	225
Número de calorías k. g. por m.³ de gas. .			4 029

(*) V. Ch. E. Lucke.—*Gas engine desigu.*—New York.—Van Nostrand Company.—19.5.—pag 26.

Hízose también la determinación directa en el calorímetro de Junker, y se obtuvo el número 3.878 c. k.-g. algo inferior al deducido del análisis, que se aceptó como más exacto.

Para calcular la fracción

$$\frac{H}{n' + a + 1}$$

se procedió del siguiente modo:

Siendo $4^{m.3}$,40 el volumen de gas consumido en $1^{h.}$ á la temperatura ambiente de 12° C, y presión de $1^{kg.}$,034 por cm.², el correspondiente á cada admisión será

$$\frac{4{,}4^{m.3}}{\frac{200 \times 60'}{2}} = 0^{m.3},00073,$$

puesto que el motor gira á razón de 200 vueltas por minuto.

La ecuación de los gases puede escribirse

$$pv = \frac{p_0 v_0}{273^0}(273^0 + t^0) = RT,$$

en la que, como se ha dicho, *R* es la constante específica del gas que se considere, y *T* su temperatura absoluta, siendo, además,

$$(C_p - C_v)\ J = R,\ C_p \text{ y } C_v$$

los calores específicos del gas en cuestión, á presión constante y á volumen constante, respectivamente, y *J* el equivalente mecánico de la caloría. Según esto, el volumen específico del gas combustible empleado será:

$$\frac{RT}{p} = \frac{(C_p - C_v)\ J\ (273^0 + 12^0)}{10340^{kg.}}$$

Para deducir los valores de C_p y C_v, necesarios para aplicar esta fórmula, se han tomado los calores específicos de los gases componentes, como aparece en los siguientes cuadros I y II.

I

Gases.	Composición en 100 volúmenes.	Peso específico.	Peso con relación al aire (**).	Calores específicos á presión constante c. k. g. (*)	Calorías k. g.	
CO_2. . .	1,64	1.53	2,51	0,2169	0,54	$C_p = \frac{26{,}73}{43{,}1} =$
C_2H_4. .	1,64	0,97	1,59	0,4040	0,63	
CO. . .	7,52	0,97	7,60	0,2450	1,80	0,622 c. k. g.
O. . .	2,46	1,105	2,70	0,2175	0,59	
CH_4. . .	28,50	0,558	15,90	0,5929	9.50	
H. . .	47,40	0,0695	3,30	3.4093	11,20	
N. . .	9,85	0,960	9,50	0,2438	2,37	
			43,10		26,63	

(*) Según Berthelot.
(**) La relación

$$\frac{v_1\,\delta_1 \times 0^{kg.},001293 \times c_1 + v_2\,\delta_2 \times 0{,}001293 \times c_2 + \ldots}{v_1\,\delta_1 \times 0{,}001293 + v_2\,\delta_2 \times 0{,}001293 + \ldots}$$

indica claramente que se puede prescindir del factor $0^{kg.}$,001293 que representa el peso de un metro cúbico de aire, en el cálculo de C_p y de C_v.

II

Gases.	Composición en 100 volúmenes.	Peso específico. . . .	Peso con relación al aire (*).	Calores específicos á presión constante. c k. g (*)	Calorías k. g.	
CO_2. . .	1,64	1,53	2,51	0,1728	0,46	$C_v = \frac{20,17}{43,10} =$
C_2H_4. .	1,64	0,97	1,59	0,359	0,50	
CO. . .	7,52	0,97	7,60	0,1736	1,28	0,504 c. k. g.
O. . . .	2,46	1,105	2,70	0,1551	0,43	
CH_4. .	28,50	0,558	15,90	0,468	7,85	
H. . .	47,40	0,0695	3,30	2,411	7,94	
N. . . .	9,85	0,960	9,50	0,1727	1,64	
			43,10		20,17	

De aquí se deduce

$$R = (C_p - C_v)\ J = (0,622 - 0,504)\ 425^{kgmts.} = 84^{kgmts.}.$$

Luego el volumen específico buscado será

$$\frac{84 \times 285^{0}}{10340^{kg.}} = 2^{m.3},345 \text{ por kilogramo.}$$

El peso del gas consumido en cada explosión es, según esto,

$$\frac{0^{m.3},00073}{2^{m.3},345} = 0^{kg.},000314.$$

La temperatura media durante la admisión, siendo 36° la del agua de refrigeración á la salida, es

$$\frac{12^{0} + 36^{0}}{2} = 24^{0}C,$$

y, por lo tanto, el volumen específico del gas en el cilindro vale

$$\frac{84\ (273^{0} + 24^{0})}{10340^{kg.}} = 2^{m.3},425,$$

y el volumen ocupado por el mismo

$$2^{m.3},425 \times 0^{kg.},000314 = 0^{m.3},000758.$$

Como el volumen total del cilindro es $0^{m.3},010814$, quedarán para el aire y residuo de gases quemados en la explosión anterior

$$0^{m.3},010814 - 0^{m.3},000758 = 0,010056,$$

y como aquellos gases ocupan el *espacio muerto* $0^{m.3},001394$ al final del escape, el volumen correspondiente al aire será

$$0^{m.3},010814 - (0^{m.3},000758 + 0,001394) = 0^{m.3},008662.$$

La relación

$$\frac{a + n'}{1} = \frac{\text{aire} + \text{residuo de gases quemados}}{\text{gas}} = \frac{0,010052}{0,00073} = 13,76\ (***).$$

(*) Según Berthelot.

(**) La relación

$$\frac{v_1\ \delta_1 \times 0^{kg.},001293 \times c_1 + v_2\ \delta_2 \times 0,001293 \times v_2 + \ldots.}{v_1\ \delta_1 \times 0,001293 + v_2\ \delta_2 \times 0,01293 + \ldots.}$$

indica claramente que se puede prescindir del factor $0^{kg.},001293$ que representa el peso de un metro cúbico de aire, en el cálculo de C_p. y de C_v.

(***) El volumen de aire necesario para la combustión es mucho menor que el que indica esta relación: calculado, teniendo en cuenta el que necesita para quemarse cada uno de los gases combustibles componentes, resulta ser de $4^{m.},09$ por cada metro cúbico de gas de alumbrado.

Volviendo al cálculo de la presión teórica producida por la explosión se tiene

$$P_C - P_B = 0,017425\ \frac{1}{0,1275} \times \frac{4.029}{13,76 + 1} = 37^{kg.},40 \text{ por cm.}^2$$

FIG. 3.ª

FIG. 4.ª

Como al final de la compresión la presión teórica

debía ser $18^{kg.},66$, la total, al terminar la explosión será

$$37,40 + 18,66 = 56^{kg.},06 \text{ por cm.}^2$$

La ecuación

$$P \cdot V^{1,4} = C^{te.}$$

ya antes empleada, ha servido para construir por puntos la curva de la expansión adiabática, que, en el diagrama tipo que aparece dibujado en la figura 4.ª, en escala $\frac{1}{1,5}$ de la del diagrama real de la figura 3.ª, sigue á la explosión.

Medidas con el planímetro de Amsler las superficies de estos dos diagramas resulta que su relación es

$$\frac{7,8^{cm.^2}}{15,6^{cm.^2}} = 0,5.$$

Por otra parte, el trabajo correspondiente al gas consumido en cada explosión es

$$0^{m.^3},00073 \times 4.029^{c.k.g.} \times 425^{kgmts.} = 1.250 \text{ kgmts.}$$

El diagrama real medio de la segunda serie de ensayos da

$$3,14 \times 100^{cm.^2} \times 3,73^{k./cm.^2} \times 0^{m.},30 = 350 \text{ kgmos.}$$

La relación de estos dos trabajos es 0,28.

Resulta de aquí que el diagrama tipo encontrado representa un trabajo igual á

$$\frac{0,28}{0,50} = 0,56$$

del trabajo intrínseco del gas.

Si se designa este último por A se podrá formar el siguiente resumen:

A { B=Diagrama tipo=0,56 A. { Diagrama real=0,50 B.=0,28 A. Pérdidas=0,50 B=0,72 A.
Pérdidas=0,44 A.

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA.

(Se concluirá.)

EL DISTRITO PLOMIFERO DE LA CAROLINA

La zona minera de La Carolina ha tomado tal desenvolvimiento en los dos ó tres últimos años, que muy en breve será el primer distrito plomífero de España, y quizá lo es ya hoy, á pesar de que está en sus comienzos como gran zona industrial.

He aquí una enumeración de las empresas que hay ya establecidas, tanto en período de explotación, como en período de reconocimiento y preparación.

Sociedades explotadoras.	Cotos mineros y minas en explotación (los nombres en cursiva son los de las concesiones en que se explota principal ó exclusivamente).
The New Centenillo (Londres)	COTO «EL CENTENILLO».—*El Buitre, La Graja, El Aguila*, La Cigüeña, El Gavilán, La Codorniz, *La Perdiz, La Corza*, La Gama, La Gamuza, La Botella, La Copa, El Vaso, La Redoma, La Cañita.
La Poderosa (La Carolina)	COTO «LOS CURAS». — *San José* y *María del Pilar*.
La Amistad (Linares)	COTO «LA CULEBRINA».—*La Culebrina*, La Víbora, La Alegría.
El Guindo (Madrid)	COTO «EL GUINDO».—*La Famosa, La Guinda, La Manzana*, El Cerezo, El Socavón, etc.
La Cruz (París)	COTO «ARACELI».—*Virgen de Araceli*, San Epifanio, San Juan Evangelista, La Ultima 1.ª, La Ultima 2.ª, La Ultima 3.ª, La Ultima 4.ª, La Ultima 5.ª, La Ultima 6.ª.
Castilla la Vieja y Jaén	COTO «SINAPISMO».—*El Sinapismo*, Rafaelito, La Modesta, El Pensamiento, La Almeja, Cándida, etc.
Stolberg y Westfalia (Aquisgrán)	COTO «LA AQUISGRANA». — Aquisgrana 1.ª, Idem 2.ª, Idem 3.ª, Idem 4.ª, Idem 5.ª, Idem 6.ª.
G. y A. Figueroa: arrendatario, D. Mariano Robles	COTO «EL CASTILLO».—*Amistad*, Garaña, La Rafa, El Castillo, El Morito, Calva, Ampliación, Gilito, Amadeo I.
Real Compañía Asturiana	COTO «SAN GABRIEL».—*San Gabriel, La Franca*, La Paz, Aida, El Porvenir, El Aumento, Santa Susana, La Paralítica.
El Descanso (La Carolina)	*¡Ojo, Vecino!* y Demasía.
»	COTO «SAN FERNANDO».—*San Fernando, El Descuidado, La Previsión* (antes La Esperanza).
Los cinco amigos (La Carolina)	*Isabel* y otras.
La Fe	COTO «LAS MINILLAS».—*La Caridad*, Encarnación, Aliseda, Pilar, Emilita, etcétera.

Hay que añadir las minas El Amparo, Santa Paula, El Piñón y los saca géneros de otras muchas concesiones del distrito.

Sociedades.	Minas en período de reconocimiento ó preparación.
Sindicato Ginebrino La Suiza	La Suiza y otras concesiones.
Compañía General Española de Minas	La Española, El Soldado.
Compañía Minera La Inglesita	COTO «LA INGLESITA».—Dantón, El Tribuno, La Cuña, Ruiz Zorrilla, Margarita, Gambeta, Manuela, Catalina, Salmerón, Revolución, El Españoleto.
Compañía Minera Coto Rosita	COTO «ROSITA». —Paquita, Rosita y otras.
Compañía de Aguilas	COTO «SAN DANIEL».—San Daniel, San Andrés, La Mezquita, La Perla y Demasía.
Castilla la Vieja y Jaén	COTO «ATILA».—San Alfredo, Por si acaso, Los Hunos, Atila, El Remedio.

La Compañía de Peñarroya, La Casa Figueroa y otras empresas, tienen en proyecto en este distrito varios negocios de gran importancia, aparte de los que emprenden actualmente otras Sociedades modestas.

La producción media total del distrito por mes, calculamos *grosso modo* que será hoy de unos 135.000 quintales castellanos por mes, ó sea de unas 6.000 toneladas. De la producción al 70·75 por 100, es de *primeras* ó *sulfuros* con 80 por 100 de plomo y 340 gramos de plata en tonelada, y el 30 25 por 100 de *segundas* ó *carbonatos* con 55 á 60 por 100 de plomo.

El porvenir se ofrece mejor que el presente; pues, en general, se observa que los filones aumentan de riqueza en profundidad, y todas las minas, incluso los cotos principales, como El Centenillo, El Guindo, El Sinapismo, La Culebrina y El Castillo, están en período de desenvolvimiento, y nosotros creemos que este distrito va á ser extraordinario dentro de unos pocos años.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

La Junta general de accionistas ha tenido lugar en París el día 2 del corriente, bajo la presidencia del Sr. Cahen d'Anvers. El administrador delegado dió lectura de la Memoria del Consejo de administración, relativa al ejercicio de 1906.

Minas de hulla de la cuenca de Belmez.—La producción ha sido de 421.962 toneladas, próximamente igual á la de 1905, pero las ventas han disminuído en 10.452 toneladas.

La situación general del mercado carbonero del Mediodía sigue siendo bastante buena, á pesar de la baja del cambio.

Se ha terminado la perforación del pozo del *Antolín*, futuro centro principal de extracción de la zona de carbones grasos. La profundidad es de 340 metros. En él se instalarán una gran máquina de extracción y un lavadero Baum, que ya están encargados, así como una parte del taller de clasificación de la *Montera*. Toda la instalación se moverá eléctricamente.

También se ha terminado la profundización del nuevo pozo de la *Parrilla*, que tiene 175 metros.

La central de 1.500 caballos establecida recientemente, no ha dado buenos resultados. Tanto por esto, como por la necesidad de dotar eléctricamente las nuevas instalaciones y las antiguas en vía de transformación, se van á instalar dos nuevos grupos electrógenos de 1.500 caballos cada uno.

Se están aumentando 14 hornos á la batería de coquización, con recuperación de subproductos.

La ejecución de este programa exige un gasto de 2 millones de francos, que se repartirán entre los ejercicios de 1907 y 1908.

Minas metalíferas.—1.º *Grupo de Extremadura.* Las labores de investigación de la mina *Margarita* se han suspendido porque no daban resultado.

Se continúa la profundización del pozo de la concesión de *Viñas Perdidas*, que está en 98 metros. Á los 90 metros ha sido cortado el filón de plomo argentífero con buen aspecto.

En *Mentor* ha sido cortado el filón á 228 metros de profundidad. Los 265 metros reconocidos hasta ahora en dirección no ofrecen más que una pequeña corrida mineralizada explotable: queda todavía por reconocer 250 metros bajo las explotaciones antiguas. En vista de que el desagüe de *Mentor* no se hace sensible en *Siracusa*, se va á continuar el pozo de ésta, para hacer investigación independiente.

Las labores de exploración de este grupo han dado un millar de toneladas de mineral de plomo.

2.º—*Distrito de la Mancha* (Minas de plomo de *San Quintín*).—En la mina *San Froilán* se ha hecho á la profundidad de 596 metros una traviesa de 200 metros que pronto cortará el filón. Á juzgar por la planta de 532 metros, las superficies de filón por bajo de este nivel darán menor rendimiento que en los pisos inmediatamente superiores.

Se continúa activamente entre los pisos 142^m y 412^m la explotación de la parte Oeste de *San Matías*, cuyos minerales se extraen por *San Froilán*. Nuevos trituradores se están añadiendo al taller de preparación mecánica.

En *San Raimundo* se ha preparado el piso 327^m, se ha continuado el reconocimiento en dirección en los pisos 247^m y 327^m, y se ha comenzado la preparación de los pisos 367^m y 407^m. La metalización en los 100 metros reconocidos á este último nivel es más floja que en 327.

La producción total del grupo se mantiene alrededor de las 20.000 toneladas de mineral, pero en todas las minas se nota un descenso de riqueza en profundidad, según la regla casi general en esta región.

La investigación de *La Visitación* se ha abandonado en vista de que no han hallado mineral por bajo de las explotaciones antiguas.

Se iniciarán en cambio dos investigaciones en el grupo *Celia*, de la Sociedad, sito en la zona de *San Quintín*.

3.º—*Distrito de Linares.*—En el grupo *Los Alemanes*, el reconocimiento del filón á los 170 metros de profundidad ha dado un resultado dudoso. Se ha profundizado el pozo hasta 218 metros, y se va á hacer la traviesa á 210. Hasta ahora las investigaciones no han dado resultados satisfactorios.

Otros negocios mineros.—La Sociedad ha adquirido el conocido grupo de minas de plomo de *Santa Eufemia*, para el cual se había firmado el año anterior un contrato de opción. Pronto se empezarán los trabajos. Estos serán importantes, á juzgar por las indicaciones de la superficie.

Se ha tomado á partido con opción de compra, la mina *Santa Leocadia*, situada en la provincia de Córdoba, á 6 kilómetros al Noroeste de Almodóvar del Río. La mena es argentífera. Se va á reconocer el filón por bajo de las labores antiguas que alcanzaron la profundidad de 230 metros.

Empresas filiales.—En *El Horcajo* la explotación prosigue en condiciones favorables y ha dado resultados muy satisfactorios. Se han comenzado los trabajos de construcción de un camino de hierro de vía de 0,60 metros para enlazar la mina con el ferrocarril de Peñarroya á Conquista.

En las minas de *Villanueva del Duque* se han continuado las investigaciones con resultados muy lisongeros. Se imprime el mayor impulso á las labores preparatorias, y es de esperar que la mina tenga pronto una producción importante.

En *Villagutiérrez* se han proseguido con actividad los trabajos preparatorios en los pisos 125 y 160 metros. Este último se ha hallado más pobre que el anterior. En el pozo de investigación *Buen Pensamiento*, ha sido cortado el filón á 60 metros de profundidad, pero á este nivel el filón está explotado por los antiguos, y hay, por tanto, que continuar el pozo.

Producción de mineral de plomo.— La producción de las minas metalíferas de la Sociedad ha ascendido á 26.219 toneladas; es decir, 1.355 toneladas menos que en 1905. Las minas, en las cuales tiene participación la Sociedad de Peñarroya, han dado 13.733 toneladas, contra 8.832 en 1905.

Fundición de plomo y plata de Peñarroya.—Se han fundido 76.762 toneladas de menas, contra 64.209 en 1905. El aumento es, pues, de 12.552 toneladas.

La producción de plomo desplatado ha sido de 48.940 toneladas, y la de plata de 72.492 kilogramos, con aumento de 9.447 toneladas y de 4.755 kilogramos, respectivamente.

La marcha general de la fábrica ha sido muy activa y muy satisfactoria. El aumento de producción es debido á compras de minerales.

Se han terminado los estudios preliminares de la instalación de la fábrica de zinc y ya han empezado los trabajos.

Ferrocarriles.—Los ingresos de las líneas en explotación han recobrado su curso normal.

La sección de Peñarroya á Pozoblanco (53 kilómetros) ha sido abierta al servicio público en Agosto último.

La construcción de la sección de Pozoblanco á Conquista (40 kilómetros) se concluirá en Julio próximo.

Este aumento de líneas hace necesaria la ampliación de los talleres de Peñarroya.

De conformidad con las leyes españolas, la parte del activo constituído por este nuevo camino de hierro se representa por obligaciones hipotecarias, que serán conservadas

en cartera y formarán un recurso realizable en caso de ampliación de negocios. Así, pues, ha sido autorizado el Consejo para crear 8 millones de francos de obligaciones, que serán emitidas cuando se juzgue útil.

Beneficios. Resumen. — Los resultados del ejercicio de 1906 son buenos, gracias especialmente á las cotizaciones elevadas de los metales y á pesar de la baja del cambio; pero es preciso á todo trance conseguir nuevas minas metálicas en explotación, é inmovilizar grandes sumas á ese fin, así como en las referidas instalaciones de dos centros de extracción, de un lavadero, de hornos de cok y de la central eléctrica.

	Francos.
Así, además de las sumas dedicadas de los beneficios en concepto de amortizaciones ordinarios, ó sea	1.974.147,35
se dedican	1.700.000,00
á amortización suplementaria. Y añadiendo para depreciaciones y déficit de inventario	20.955,40
hacen un total de amortizaciones y reducciones de	3.605.102,81
Además, la baja del cambio ha permitido tomar	400.000,00
sobre el agio de los almacenes, que se agregan á las sumas anteriores. Resulta un total de amortizaciones y reducciones de	4.095.102,81
en vez de	2.283.420,64
en el año 1905.	
El saldo de beneficios netos es de	3.137,321,28
que se reparten como sigue:	
Impuesto de 4 por 100 sobre las utilidades	123.500,00
Dividendo neto de 48 francos á cada una de las 61.750 de 250 francos	2.964.000,00
Sobrante	49.821,28

El ejercicio de 1906 ha completado el cuarto de siglo de la vida de la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, fundada el 19 de Octubre de 1889 con un capital de 5 millones de francos, y hay uno de los más grandes y mejor administrados negocios industriales establecidos en España.

—

SOCIEDAD MINAS DEL TESORERO

Soc. an.—Cap. s., 800.000 pesetas en 400 acciones de 2.000 pesetas.—Dom. s., Los Madrazo, 27, Madrid.

Sociedad fundada á fines de 1906 por D José Arroyo, de Cartagena, D. Gregorio Conesa y Vera, de La Unión, y don José Luis Moreno Hernández, de la casa de los señores Hijo de A. G. Moreno y Sobrino, de Madrid, para la explotación de un coto de minas de plomo argentífero en Baza (Granada), arrendado por los señores Arroyo y Conesa con opción de compra. Dichos señores reciben por el aporte de su contrato 250 acciones liberadas. El resto de los títulos están suscriptos por los señores Moreno.

—

J. Y A. PIBERNAT

SOCIEDAD MERCANTIL REGULAR COLECTIVA

Por fallecimiento de la señora viuda de Juan Pibernat, la acreditada casa de Barcelona, constructora de básculas y arcas para caudales, y cuyos talleres están en la calle de Aviñó, 8 y 10, se ha constituído en sociedad regular colectiva formada por los hermanos D. Juan y D. Arturo Pibernat, ambos con el carácter de gerentes.

—

UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

La Junta general de esta Sociedad ha tenido lugar en Bilbao el día 4 del corriente.

El Consejo hizo constar que siguen siendo satisfactorios los resultados de la empresa, y recordó el éxito conseguido el año pasado con la suscripción para el aumento de capital de la *Sociedad general de Industria y Comercio*; este éxito, unido á la buena marcha de la misma, ha venido á consolidar la cartera de la Compañía de Explosivos y los productos de la misma.

Las acciones de la nueva emisión de la citada Sociedad, puestas á disposición de los accionistas al tipo de 150 por 100, y que en su grandísima mayoría han sido recogidas, se cotizan hoy á 230 por 100 aproximadamente.

Balance al 31 de Diciembre de 1906.

Activo.	Pesetas.
Acciones y privilegios	24.802.504,69
Depósitos varios	464.736 45
Inmovilizaciones	1,00
Mercancías	3.958.416,60
Caja, banqueros y efectos	2.002.166.21
Inmovilizaciones del arriendo	3.169.974,00
Varios deudores	2.995.176,20
Dividendo á cuenta	2.000.000,00
Depósito en acciones	12.144.584,00
TOTAL	51.540 559,15
Pasivo.	
Capital	25.000.000,00
Cupones á pagar	104.506,00
Cuenta previsión	500.000,00
Inmovilizaciones del arriendo amortizadas y por liquidar	3.076 453,48
Varios acreedores	6.362.833,26
Acciones en depósito	12.144.584,00
Pérdidas y ganancias. Remanente del ejercicio anterior	154.328.19
Pérdidas y ganancias. Realizadas en el ejercicio actual	4.197.854,22
TOTAL	51 540.559,15

Cuenta de pérdidas y ganancias.

		Pesetas
Beneficios varios		4.982.884,94
A deducir:		
Gastos generales	267.420,52	
Impuestos sobre acciones	217 610,20	
		485.030,72
Quedan		4.497.854,22
Dotación del fondo de previsión según el art. 39 de los Estatutos		300.000,00
BENEFICIO NETO DEL EJERCICIO		4.197.854,22

Distribución.

	Pesetas.
Beneficio neto de 1906	4.197.854,22
del que hay que deducir por la participación estatutaria de 5 por 100 correspondiente al Consejo	209.892,71
quedando	3.987.961,51
á las que hay que anadir el saldo á cuenta nueva del ejercicio precedente	154.328,19
elevándose la suma disponible á	4.142.289,70
Propone que se fije el dividendo en 16 pesetas por acción, ó sean, para las 250.000 acciones	4.000 000,00
llevando á cuenta nueva el saldo de	142 289,70

Los cuatro consejeros que cesan este año en sus funciones, señores Tartiére, Vereterra, Olivares y Gandarias, son reelegidos.

Para ocupar la vacante del consejero D. José Tarruella, ha sido designado D. Lorenzo Du Buit, y asimismo ha sido elegido D. Benigno Chávarri para cubrir la vacante producida por la muerte de D. Pablo Du Buit.

—

SOCIÉTÉ MINIÉRE D'ALMAGRERA

Los beneficios netos de esta Sociedad belga, explotadora de minas en el distrito de Herrerías y Sierra Almagrera (Almería), en 1906 ascienden á 302.089 francos, contra 269.007 francos en 1905. Agregando el sobrante del ejercicio anterior, la suma á repartir es de 328.210 francos, contra 289.132 en 1905. Se ha fijado el dividendo en 5 por 100, ó sea 5 francos por acción (lo mismo que en 1905), quedando un sobrante de 25.624 francos.

—

COMPAÑÍA MINERA É INDUSTRIAL PARA ESPAÑA

El día 14 del corriente ha celebrado Junta general en Bruselas esta Sociedad que tiene á su cargo el desagüe general de Sierra Almagrera. El citado servicio de desagüe de aquel distrito, como saben nuestros lectores, empezó en Marzo del año pasado, y desde entonces avanza sin interrupción sensible la desecación de las minas. Como se deduce de los datos del Balance y Cuenta de Ganancias y Pérdidas que van á continuación, la empresa se considera todavía en período de instalación ó establecimiento, cargándose los gastos del desagüe á la cuenta «Nuevos trabajos». Acreedora es esta Compañía, que ha logrado después de una larga serie de esfuerzos de otras empresas anteriores, dar cima al viejo y difícil empeño del desagüe de Sierra Almagrera, á que se generalice y active el laboreo de las minas, y entrar pronto en el período de explotación con beneficios.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.

		Francos.
Empresa del desagüe de Sierra Almagrera		4.625.347,72
Inventario de Noviembre de 1903		1.374.652,28
Nuevos trabajos		2.010.273 06
Efectivo en Caja y Bancos		925 865,36
Primas de reembolso		419 400,00
Depósito de garantía		145.000,00
TOTAL		9.500.538,42

Pasivo.

Capital: Acciones			5.000.000,00
— Obligaciones de 500 francos emitidas		10.000	
— Idem amortizadas	261		
— Idem en cartera	1.045		
		1.306	
— Idem en circulación		8.694	
			4.347.000,00
Cuentas corrientes acreedoras		50.773,54	
Idem deudoras		23.145,24	
			7.628,30
Fianza de los administradores y comisarios			145.000,00
Pérdidas y ganancias:			
Saldo del ejercicio anterior		723,65	
Saldo de beneficios del actual		186,47	
			910,12
TOTAL			9.500.538,42

Cuenta de pérdidas y ganancias, cerrada en 31 de Diciembre de 1906.

Debe.

		Francos.
Gastos generales		50.539,69
Servicio de las obligaciones		217.237,50
Gastos de emisión de obligaciones		159.100,00
Provisión para tasas é impuestos		3.000,00
Saldo de esta cuenta del ejercicio anterior	723,65	
Saldo de esta cuenta del ejercicio actual	186,47	
		910,12
TOTAL		430.787,31

Haber.

		Francos.
Intereses por anticipo de fondos		74 504,27
Intereses por depósitos y cuentas corrientes		49.344,30
Tributación del 21 por 100 conforme previene el contrato concertado con el Sindicato Minero del desagüe de Almagrera:		
Canon del 5 por 100	65.774,60	
— del 16 por 100	210 478,99	
Diferencias á la venta de n/ minerales	30.685,15	
		306.938,74
TOTAL		430.787,31

SECCIÓN OFICIAL

El Consejo Superior de la Producción y del Comercio.

Publica la *Gaceta* del día 18 un Real decreto del Ministerio de Fomento creando el Consejo Superior de la Producción y del Comercio, en sustitución del Instituto Superior de Agricultura, Industria y Comercio.

Por su extraordinaria extensión, nos vemos obligados á dar solamente un extracto del mismo.

Objeto y composición del Consejo.

El objeto del nuevo Consejo es organizar las fuerzas económicas y mercantiles en forma que puedan impulsarse y robustecerse, estudiando juntas los problemas que les afectan, proponiendo los medios para su desarrollo, vigorizando el espíritu de iniciativa y de compenetración de intereses, asesorando al poder público en cuanto á los medios cuya ejecución le competa é integrando en una misma acción y finalidad los esfuerzos oficiales y sociales encaminados á la común mejora de las fuentes de producción y de riqueza.

Para realizar todo esto, el Consejo no se limitará á evacuar las consultas que el Ministro de Fomento le someta, sino que podrá proponer medidas de su iniciativa con amplias atribuciones, abarcando la organización de servicios, las reformas legislativas, y en general, cuantas conciernen á extremos de derecho constituyente de los ramos dependientes del Ministerio de Fomento.

Se compondrá el Consejo de un presidente, dos vicepresidentes y 18 vocales, que tendrán los honores y la categoría de jefe superior de Administración. Será presidente el Ministro; vicepresidente, los directores generales de Obras públicas y de Agricultura, Industria y Comercio, y vocales natos, los presidentes de las Juntas consultivas Agronómica, de Montes y Minas. El Instituto de Reformas Sociales designará de entre sus miembros un vocal, por tiempo de tres años. El Ministro de Fomento nombrará por un trienio cuatro vocales, á saber: un agricultor propietario de montes, un ganadero, un industrial y un comerciante. Los diez vocales restantes se elegirán, por tres años para el primer Consejo Superior, por la Asamblea convocada por el Real decreto de 5 de Abril último, y serán, por consiguiente, cuatro designados por las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación; dos por las Cámaras Agrícolas, Sindicatos y Comunidades de labradores; dos por la Asociación General de Ganaderos del Reino, y dos por las entidades legalmente constituídas que obtengan del Ministerio de Fomento el reconocimiento de derecho de asistencia á la Asamblea.

La renovación trienal de estos diez vocales, se verificará por medio de una Asamblea que convocará oportunamente el Ministro, y á las que asistirán las Cámaras de Comercio, las Agrícolas, la Asociación General de Ganaderos y los Consejos provinciales que crea el mismo Real decreto, designando las Cámaras de Comercio tres vocales; las Cámaras Agrícolas dos; la Asociación General de Ganaderos uno; los Consejos provinciales de Agricultura dos, y los Consejos provinciales de Industria y Comercio otros dos.

El Ministro del ramo y el Instituto de Reformas Sociales harán nueva designación de los vocales cuyo nombramiento se les asigna, pudiendo recaer indefinidamente en las mismas personas.

Habrá también miembros correspondientes de carácter vitalicio.

Las secciones.

El Consejo tendrá una reunión ordinaria trimestral, con las sesiones que crea precisas, y las extraordinarias que se acuerden.

Se dividirá en cinco secciones, denominadas de Agricultura, Ganadería, Montes, Minas é Industria y Comercio, y estarán formadas: la primera por un agricultor, un ganadero y el presidente de la Junta Agronómica; la segunda por un ganadero, un agricultor y un comerciante; la tercera por un agricultor propietario de montes, un ganadero y el presidente de la Junta de Montes; la cuarta por un industrial, un comerciante y el presidente de la Junta de Minas, y la quinta por dos industriales, tres comerciantes y el vocal del Instituto de Reformas Sociales.

Cada sección se ocupará de los asuntos que su título indica, celebrando una reunión ordinaria semanal y las extraordinarias que se acuerden.

Se crean además otros organismos provinciales, denominados Consejo de Agricultura y Ganadería y Consejo de Industria y Comercio, que existirán en todas las provincias del reino.

Consejos provinciales de Agricultura y Ganadería.

Los de Agricultura y Ganadería tendrán funciones administrativas y sociales, referentes las primeras á los progresos materiales de los ramos que abarcan y las segundas á promover la creación, funcionamiento y expansión de órganos, núcleos y asociaciones para el adelanto agrícola general.

Se compondrán de cierto número de vocales electivos, según sea el de Asociaciones agrícolas y ganaderos que existan en la provincia. El número oscilará entre tres y siete.

La Cámara ó Cámaras agrícolas de la provincia designarán un vocal, y la Sociedad Económica de Amigos del País, si la hay, otro. Estos dos serán los vicepresidentes del Consejo.

Serán además vocales natos del Consejo el ingeniero jefe del distrito forestal, el ingeniero jefe del Servicio Agronómico, el ingeniero agrónomo encargado del servicio social-agrario y el inspector provincial de policía sanitaria.

Será presidente, con la denominación de jefe provincial de Fomento, una persona nombrada por Real decreto de Fomento. Esta designación será por cuatro años, transcurridos los cuales, las sucesivas designaciones durarán igual período de tiempo y se harán por el Ministro, previa propuesta en terna del Consejo provincial.

Los Consejos provinciales se renovarán totalmente cada cuatro años, pudiendo ser reelegidos sin limitación sus miembros.

Mensualmente darán cuenta á las secciones de la labor social que realicen y celebrarán sesiones ordinarias semanalmente, mas las extraordinarias que se acuerden.

Ramificación de estos Consejos será uno de vigilancia, que se creará en cada Granja-escuela práctica regional de Agricultura, que se designará á cada renovación de los provinciales y se compondrá de un vocal nombrado por cada uno de aquéllos, correspondientes á la región que abarque la Granja-escuela, bajo la presidencia del comisario regio de la provincia en que ésta se halle enclavada. Serán vocales del mismo, además, los ingenieros agrónomos afectos al servicio de la Granja-escuela. El director de ésta tendrá el cargo de vicepresidente. Celebrará una reunión trimestral, aparte de las extraordinarias.

Si algún Consejo provincial no pusiera en el desempeño de sus funciones todo el celo que las mismas requieren, serán apercibidos por la Inspección superior.

En caso de negligencia en su cometido, el Ministro de de Fomento, á propuesta del Consejo superior en pleno, privará á las Asociaciones de las provincias del derecho á subvenciones ó premios de todas clases; pudiendo, según la persistencia en el incumplimiento del deber social que se les asigna, y siempre con igual tramitación, privarles del derecho de asistencia á la Asamblea general trienal y del de votación de los miembros del Consejo superior, y llegando, si menester fuera, á la supresión del Consejo provincial y á la de todos los servicios y centros sostenidos por el Estado en la provincia para el fomento agrícola.

Consejos provinciales de Industria y Comercio.

Los Consejos provinciales de Industria y Comercio tendrán el carácter de órganos informativos y auxiliares del Consejo superior.

Presidirá cada Consejo un delegado regio, nombrado la primera vez por el Ministro de Fomento en Real decreto. Su mandato durará cuatro años. Pasados éstos, la designación se hará á propuesta en terna del Consejo provincial. Será el jefe provincial de Industria y Comercio, en idénticas condiciones para estos ramos que el jefe de Fomento para los de Agricultura y Ganadería.

El ingeniero jefe del distrito minero será vocal nato, vicepresidente del Consejo. Un ingeniero industrial que ejerza cargo oficial será también vocal nato y secretario de la corporación.

La Sociedad ó Sociedades Económicas, si las hubiere, designarán un vocal del Consejo, y dos las Cámaras de Comercio de la provincia.

Las Asociaciones de industriales elegirán seis vocales, siempre que acrediten tener establecidas por sí ó por la mayoría de los industriales que las constituyan instituciones de enseñanza ó de previsión en favor de su personal obrero, ó bien contribuir á que éste las establezca directamente.

Igual justificación tendrán que hacer las Cámaras de Comercio.

El Consejo se renovará en totalidad cada cuatro años.

En orden á la representación y comunicación con la Superioridad, suspensión de beneficios concedidos por el Estados, apercibimientos, privación de los derechos de representación en la Asamblea general trienal y de la elegibilidad del Consejo superior, regirán iguales principios que los consignados para los Consejos provinciales de Agricultura y Ganadería.

VARIEDADES

Traspaso de negocios mineros en Almería. —La empresa de hierro de Almería *Soria Mining Co. Ltd.*, de Jarrow-on-Tyne, ha comprado á Mr. Thomas Morell, de Cardiff, parte de sus negocios en aquel distrito, por la suma de £ 50.000, según nos dicen. Para hacerse cargo de las nuevas propiedades de la Sociedad, y examinar otras minas de hierro, entre ellas las de Beires, ha estado recientemente en Almería lord Furness.

Las propiedades cedidas por el Sr. Morell son las que están próximas á las que allí explota *Soria Mining*, es decir, las de Gérgal, Nacimiento y Escúllar: ramal de ferrocarril desde Gérgal á la estación de este pueblo, en la línea de Linares-Almería; tranvía aéreo del Cerro del Medio á Gérgal,

y su mina en actividad; tranvía aéreo de Escúllar al apeadero de Doña María y Abla, en la citada línea; las minas *Juanita, Alto Ahí* y otras de Gérgal, y el cable que desde ellas va á empalmar con el del Cerro del Medio.

Inspectores del trabajo.—El ministro de la Gobernación, á propuesta del Instituto de Reformas Sociales, ha nombrado inspectores del trabajo de las regiones indicadas á continuación á los señores siguientes:

1.ª región. D. Rafael Vélaz de Medrano, Ferraz, 88, Madrid.

2.ª D. Juan Babot Ardoix, Méndez Núñez, 5, Tarragona.

3.ª D. Manuel Beltrán de Heredia y Sarache, Marqués del Puerto, 3, Bilbao.

4.ª D. Carlos Ginovart y Rovira, Jovellanos, 12, Oviedo.

5.ª D. Miguel María Pareja y Navarro, San Juan de Dios, 5, Granada.

6.ª D. Francisco Ramos Bascuñana, Carmen, 51, Cartagena.

La Sección de Minas del nuevo Consejo de la Producción.—En otro lugar de este número damos un extracto general muy extenso del Real decreto del Ministerio del señor González Besada, creando el Consejo Superior de la Producción y de la Industria.

Á continuación copiamos textualmente los artículos que se refieren á la misión de la *Sección de Minas* de dicho Consejo:

La Sección de Minas conocerá y podrá emitir opinión en nota en todo lo que concierna á las Escuelas especiales del Cuerpo.

Intervendrá con la Junta Consultiva de Minería en la inspección de la policía minera, revisando los libros de visita, proponiendo medios para la explotación de los criaderos y para el mejor provecho de las industrias minera y metalúrgica, cuidando de que se redacten las Memorias facultativas técnicas de las minas de Almadén y Linares, é informando en lo relativo á impuestos mineros, fabricación, manejo y transporte de explosivos, minas, salinas y fábricas propias del Estado.

Se la dará conocimiento de la marcha y trabajos de las Comisiones especiales existentes ó que por el Ministro se nombren para estudio é investigación de puntos determinados de la Minería, y pedirá por propia iniciativa la designación de las que su celo le sugiera.

Se la comunicará aquellos expedientes de propiedad minera ó de incidencias de la misma que por su importancia jurídica ó económica se juzgue que pueden merecer estudio, y en los que desee ella esclarecer con su dictamen, redactará nota que preceda á la resolución ó á la nota de la Dirección general.

Instalación de aire comprimido por trompas de agua.—En la mina *Victoria*, de Ontonogon, Estado de Michigan, E. U., funciona esta instalación de aire comprimido cuyo rendimiento es de un 82 por 100. El agua la suministra una derivación del río Ontonogon, que después de atravesar las trompas, vuelve á seguir su cauce á 1.600 metros aguas abajo y á 21,40 metros por bajo del nivel de aguas arriba.

El agua que llega por el canal de derivación se precipita en tres pozos verticales de 100 metros de profundidad y 1,50 metros de diámetro, prolongados por tubos cónicos de 2,25 metros que desembocan en una cavidad abierta en la roca de 2.400 m³, la cual comunica con el canal de desagüe por un pozo inclinado á 30°. Dicha cámara se encuentra también comunicada por un conducto con la tubería exterior de distribución de aire comprimido.

En la parte posterior de cada pozo, hay una trompa cuyo gasto se regula automáticamente según la presión del aire en la cámara inferior. El agua que desemboca en la parte inferior de la trompa, se extiende sobre un cono de cemento y se separa con facilidad del aire arrastrado que se acumula en parte en la cámara y en parte se escapa por la canalización.

Las tres trompas pueden aspirar 1.000 m³ de aire por minuto y la capacidad de la cámara inferior permite tomar 2.000 m³ de aire por minuto durante diez y ocho minutos, con una reducción en la presion sólo de 0,35 kilogramos, siendo la presión media de 8 kilogramos.

El aire comprimido producido actúa sobre 15 á 20 perforadoras, 7 bombas de 700 á 900 litros de agua por minuto, una máquina de extracción de 500 caballos, máquinas auxiliares y un taller de quebrantado de 350 toneladas diarias.

Los gastos de la instalación han sido de unos 200 francos por caballo.

La Asociación Hullera Nacional.—Esta Asociación, constituída en Madrid en Enero de 1906 bajo la presidencia del Sr. Marqués de Comillas, está representada por les Sres. D. Luis Urrutia, D. Jorge de Satrústegui y D. Alfonso Ortiz de la Torre en la Asamblea de representantes de la producción y del comercio, convocada por el Sr. Ministro de Fomento

La *Hullera Nacional* está formada por las entidades siguientes: *Minas de San Claudio* (Palencia), *Sociedad Hullera Española* (Minas de Aller), *Sociedad Esperanza de Reinosa* (Minas de Orbó), *Sociedad Minas del Peñón* (Mieres), *Minas de Vegadoto, Fábrica de Mieres, Minas de Figaredo, Compañía de Carbones Asturianos* y *Minas de Berga.*

También ha dirigido razonadas exposiciones al señor Ministro de Fomento para que se haga la revisión de las tarifas de arbitrios de la Junta de Obras del puerto de Valencia, que cobra la respetable cuota de 1,70 pesetas por tonelada de carbón desembarcado, lo mismo al de procedencia nacional que al extranjero, y para que dicte las disposiciones que correspondan al objeto de que las Compañías de ferrocarriles no puedan aplicar la elástica fórmula de *reserva de humedad* relativa á las mermas de las expediciones de combustible lavado y briquetas, sino que, de acuerdo con las explotaciones mineras, se marque un coeficiente aplicable á dichas facturaciones.

Calas y Tebergas.—Estos dos valores mineros están siendo en las últimas semanas los *champions* de la Bolsa de Bilbao. En dos meses han subido las acciones de Cala 30 enteros, poniéndose hace pocos días á 148 por 100, con aumento en una sola sesión de 10 enteros. Como son oficiales los tratos para la venta de la mina de hierro y del ferrocarril, estas tan elevadas cotizaciones indican que la negociación va muy adelantada y que la venta se hace á buen precio. Se habla de 30 millones, pero la verdad sólo los negociadores la saben.

En cuanto á las minas de carbón de Teberga, la *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya* tiene una opción de compra hasta Octubre, en seis millones. Esto ha hecho que las acciones suban á 100 por 100, ó sea 40 puntos en dos meses.

La producción hullera de China en 1906.—Las minas de hulla de China se conocen desde tiempo inmemorial, pero sólo hace unos diez años que se explotan según los métodos modernos. La ausencia de buenos caminos exige el empleo de medios de transporte insuficientes y dispendiosos con hombres ó caballerías.

En un artículo publicado en el *Mining World* se calcula la producción total en 1906 en unos 10 millones de tonela-

das, de cuya cantidad poco más de la décima parte se obtiene con procedimientos modernos.

Las minas de hulla grasa de Pai-King se explotan por una Compañía inglesa; las de Fouchon, cerca de Moukden, concedidas á una Compañía japonesa, se desarrollan con tal rapidez, que pronto producirán dos millones de toneladas anuales.

Según estos datos, China ocupa el octavo lugar entre los países productores de hulla.

Subastas.—*Arsenal de Cartagena.*—Condiciones de la subasta para adquisición de varios materiales, cuya celebración se anunciará oportunamente. (*Gaceta* 17 Mayo.)

Dirección general de Prisiones.—Condiciones de la subasta para adquirir 26.300 metros de retor de algodón, de producción en España. (*Gaceta* 17 Mayo.)

Pirotecnia militar de Sevilla.—El 7 de Junio tendrá lugar la subasta de adquisición de 500 quintales métricos de plomo antimonioso. (*Gaceta* 17 Mayo.)

Puerto de Valencia.—El 25 de Junio se abrirán los pliegos referentes al suministro por concurso á la Junta de Obras, de 1.700 toneladas de carbón mineral. (*Gaceta* 21 Mayo.)

Ministerio de Gracia y Justicia.—Declarada desierta la primera subasta para la instalación de la calefacción por vapor en el edificio de este Ministerio, se ha dispuesto que el día 3 de Junio se verifique segunda subasta con las mismas condiciones. (*Gaceta* 22 Mayo.)

Tranvías.—El 30 de Junio se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico en San Sebastián, que partiendo del puente de María Cristina, termine en los patios de viajeros y mercancías de la estación del ferrocarril del Norte en dicha capital (*Gaceta* 22 Mayo.)

Personal.—Han sido ascendidos:

A inspector general de primera clase, vocal del Consejo de Minería, D. Enrique Nouvión y Roura.

A inspector general, D. Mariano Zuaznávar y Arrascaeta.

A ingeniero jefe de primera clase, D. Vicente Ferrer y Gómez.

A ingenieros jefes de segunda clase, D. Gonzalo Aguirre y Carbonel, *supernumerario*, D. Francisco Sotomayor y Navarro y D. Francisco Samsó y Camó

A ingenieros jefes de negociado de 1.ª clase, don Sebastián Sáenz Santamaría y don Cecilio López Montes.

A ingenieros jefes de negociado de 2.ª clase, don Carmelo Salarnier y don Ricardo Rúa Figueroa.

A ingenieros jefes de negociado de 3.ª clase, don Luis Santa María y Caminero, don Ramón Urrutia, *supernumerario*, y don José Revilla.

Y han reingresado en el Cuerpo los ingenieros primeros don Salvador Vázquez Zafra y don Luis García Ros.

—Ha sido trasladado de la Escuela de Minas al Mapa Geológico el ingeniero don Luis Santa María y Caminero.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Bilbao**, Estación, 5. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Consell.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** Revista Minera.

Se compra wolfram

pagándose al contado.

Dirigirse á **A. Corbet,** Sattam (Portugal). Informes **Crédito Franco-Portugués, OPORTO.**

30 años de vida tiene el

ANUARIO DEL COMERCIO

DE LA INDUSTRIA,

DE LA MAGISTRATURA Y DE LA ADMINISTRACIÓN

DE ESPAÑA

CUBA, PUERTO RICO, FILIPINAS, ESTADOS HISPANOAMERICANOS Y PORTUGAL

(BAILLY-BAILLIERE)

PARA

1907

Precio: 25 pesetas, franco de porte.

Dos voluminosos tomos, impresos en papel Indiano, lo que ha permitido reducir su peso y volumen á pesar de llevar más datos y páginas que en años anteriores.

CONTIENE

DATOS: Estadísticos.—Geográficos.—Históricos.—Descriptivos.—Monumentos.—Vías de comunicaciones, telegráficas, telefónicas, postales.—Producción agrícola, industrial, minera, etc.—Comerciantes.—Industriales.—Principales contribuyentes.—Magistratura.—Administraciones del Estado, provinciales, municipales y eclesiásticas.—Ferias.—Fiesta mayor.—Aranceles, etc., etc.—En fin, cuantos ***datos*** pueden ser ***útiles*** al comerciante, industrial, oficinas del Estado, sociedades de todas clases, á las personas de carrera, civiles, militares, liberales ó eclesiásticas.

PARTE OFICIAL, detalladísima, por estar ***reconocido de utilidad pública por Reales órdenes.***

Todos los pueblos de España, por insignificantes que sean, ordenados por provincias, partidos judiciales, ciudades, villas ó lugares, incluyendo en cada uno: 1.º, una descripción geográfica, histórica y estadística, con indicación de las carterías, estaciones de ferrocarriles, telégrafos, teléfonos, ferias, establecimientos de baños, círculos, etc.: 2.º, la parte oficial, y 3.º, las ***profesiones, comercio é industria,*** con los nombres y apellidos de los que las ejercen.

Los habitantes de ***Madrid, Barcelona*** y ***Valencia,*** por sus tres órdenes de apellidos, profesiones y calles. Y los de ***Cuba, Puerto Rico*** y ***Filipinas*** por los dos órdenes de apellidos y profesiones. Información completísima de todos los ***Estados Hispanoamericanos.***

Portugal, completo.

Sección de anuncios é Indice geográfico.

De venta en la Librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos. Plaza de Santa Ana, 10, Madrid, y en las principales del mundo.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

—

La falta de interés en negociar de la especulación, se ha pronunciado en el mercado del cobre con la aproximación de las fiestas, habiéndose efectuado durante la semana pasada muy pocos negocios en cobre *standard*, cuyo mercado ha estado casi por completo paralizado. Si á pesar de todo esto el mercado del cobre ha conservado su firmeza y los precios han presentado cierta tendencia al alza, las razones de ello deben encontrarse en la situación de gran firmeza por que pasa este metal y en las lecciones que la experiencia ha dado recientemente al grupo de los bajistas.

Según los datos estadísticos publicados, el stock total conocido ascendía el 15 de Mayo último á 11 603 toneladas, contra 12.958 toneladas en 30 de Abril, sufriendo por lo tanto una reducción de 1.355 toneladas. Estas cifras indican que el mercado está falto de stocks, ofreciendo además una amenaza para el suministro de cobre á Europa la huelga de los cargadores del puerto de Nueva York, que de ser duradera aumentaría todavía la situación aguda por que pasa este mercado actualmente. Los productores americanos han avisado ya el retraso que pueden sufrir sus embarques de seguir y prosperar la huelga; pero se espera que ésta sea de corta duración.

Las transacciones totales en cobre ascendieron durante la semana á unas 2.850 toneladas, y la situación del mercado americano sigue invariable, persistiendo alguna diferencia entre los productores y consumidores; pero revelándose la tendencia á las negociaciones á los precios de los productores.

En el mercado del estaño se ha registrado un movimiento de descenso importante en las cotizaciones. Por una parte, pesaba una gran oferta de venta por las casas chinas; pero de otra existía una demanda importante de este metal para enviar á los Estados Unidos, en donde se hallan agotados los stocks y están pagándose precios muy altos por pequeñas partidas. Entre ambos factores dominó el de la oferta, imprimiendo á los precios un movimiento de baja acentuado. Las transacciones totales durante la semana ascendieron á unas 2.275 toneladas.

En el mercado del plomo hubo muy poco movimiento en la última semana, prescindiendo de algunos negocios de exportación. En esta semana ha ofrecido mayor actividad mejorando los precios, como se ve en nuestro listín. La firmeza alcanzada en el mercado siderúrgico, ha estimulado á los galvanizadores que han cubierto sus necesidades en zinc con amplitud. Los efectos de la demanda no se han reflejado en los precios del zinc que casi no han sufrido alteración, después de la última baja. En el mercado siderúrgico los precios han aflojado algo, pero la situación en Alemania y los Estados Unidos no deja nada que desear, habiéndose transmitido de ambos países órdenes de importancia de compra de Middlesbro y escocés. En Inglaterra la situación también es mejor, elevándose los precios del acero manufacturado.

—

Boletín de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la tercera semana de Mayo.

Los embarques de minerales de hierro por este puerto durante la semana pasada, han sumado 13.750 toneladas que, con lo exportado anteriormente, hacen ascender el total desde primero de año á 297.895 toneladas. La demanda de mineral de hierro de todas clases continúa activamente, y los precios se conservan firmes. Durante los últimos quince días, el tonelaje ha sido algo escaso para la carga, por lo cual, los stocks de mineral en los depósitos, muelles y estaciones del ferrocarril han aumentado. Un plano interesante ha sido publicado recientemente con las principales minas del distrito de Cartagena y Portman, comprendiendo dicho plano 1 151 minas.

Plomo y Plata.—Los precios locales corrientes para el plomo en galápagos, durante la semana pasada, se fijaron á 92 reales por quintal, que al cambio de 27,84 pesetas por £, equivalen á £ 18.10.0 por tonelada f. a. b. Cartagena. La plata se cotizó a 13,25 reales por onza.

Las exportaciones de plomo argentífero y desplatado para Marsella, Newcastle y Hamburgo, ascendieron durante la semana á 1.441 toneladas, que con lo anteriormente exportado elevan el total en este año á 16.416 toneladas.

En minerales de zinc se exportaron 9.365 toneladas para Amberes y Stellín, sumando la exportación total en lo que va de año 52.059 toneladas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		17/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		16/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		14/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		17/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/.2, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterraneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	28 00	Ptas
Plata. — Cartagena onza	13.25	Reales
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 115	Ptas
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 °/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	25.15/. á 25.17/6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		67/9
— —Middlesborough		61/.
— —Hematites de Cumberland		80/.
Cobre. — Cobre standard	£	101.5
— Best Selected		113
Estaño G. M.	„	189.10
Plomo español sin plata	„	20.5
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 ³/₄
— Fina „ „		32 ¹/₈
Antimonio	£	32
Acciones. Riotinto	„	80
— Tharsis		7.17.6

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

LA EXPOSICION DE AUTOMOVILISMO

Al cerrar sus puertas la primera Exposición de automovilismo que se ha celebrado en Madrid, hay que declarar que el éxito obtenido por esta manifestación de los notables progresos de tan trascendental industria ha sido completo, viéndose extraordinariamente visitados todos los *stands* por infinidad de personas que han acudido al Palacio de la Industria, unas atraídas por el deseo de apreciar las novedades y adelantos técnicos de los automóviles, otras decididas á adquirir un coche, con objeto de hacer una selección y elegir, y la inmensa mayoría por curiosidad nada más y sin otra mira determinada que la de ver el lujo y el *confort* alcanzados, contemplando la gran variedad de magníficos modelos exhibidos.

No vamos á hacer una descripción de todo lo expuesto por las distintas casas, pues en muchos periódicos se ha publicado la enumeración completa de cada *stand*, con buen aditamento de adjetivos encomiásticos para todas las marcas. Un trabajo comparativo serio, independiente y fundado, analizando las distintas construcciones de bastidores, aparatos de guía, motores, suspensiones, frenos, cambios de velocidad, etc., etc., sería muy interesante, pero es una tarea que hubiera exigido estudios y pruebas que nosotros no hemos podido hacer.

El arranque automático.—Realmente, novedad peculiar del *Salón* no hemos visto ninguna. El arranque automático sólo ha sido presentado por una marca italiana, la *Fiat*, que ha expuesto en dos bastidores, uno de 40 caballos y otro de 60, su sistema por aire comprimido, almacenado por una pequeña bomba en un depósito, y que cuando se quiere poner el motor en marcha, basta el movimiento de una pequeña palanca colocada delante del *chauffeur*, para que actuando el aire comprimido en los cilindros sucesivamente determine la explosión y el arranque inmediato.

Es sabido que existen una porción de sistemas de arranque automático estudiados por las distintas marcas, y en el último Salón de París lo presentaron varias casas, pero no puede decirse todavía que el problema esté resuelto de un modo satisfactorio, pues en primer lugar no ahorra la colocación de la manivela anterior de reserva, porque no es infalible y falla á veces, y además origina una complicación evidente en el motor ya complejo del coche El hecho es que no se ve extenderse su aplicación y que los resultados no están aún sancionados por la experiencia. Á pesar de esto, hemos oído que se han encargado bastantes coches durante el *Salón* con esta novedad y tal vez por ella misma.

Los seis cilindros.—La generalidad de los motores son del tipo vertical y de cuatro cilindros gemelos ó aislados, habiendo presentado motores de seis cilindros la *Hispano-Suiza*, la casa *Mercedes* y la *Fiat*.

Hemos de dirigir nuestra atención especialmente á la brillante prueba que ha dado la marca española *Hispano-Suiza* de su construcción sólida y esmerada que en nada desmerece de las mejores marcas extranjeras. Ya teníamos noticia de los aumentos de instalaciones y progresos de su fábrica, así como de los contratos que absorbían toda su producción, lo cual ya era una garantía de la confianza que inspiraban sus construcciones; pero en este *Salón* ha dejado plenamente afirmada y establecida su fama. Tenía en prueba un coche de seis cilindros que se ha visto estos días recorrer las calles y que demuestra también su atención por las novedades y deseo de no quedarse rezagada en su adopción.

Sobre la comparación entre los motores de cuatro ó seis cilindros, publicamos recientemente un artículo en esta Revista, por lo que no nos detenemos á examinar de nuevo la cuestión.

Cajas.—En cajas ó *carrosseries* se han visto expuestos elegantes modelos de las primeras casas extranjeras y españolas, siendo esta parte, como más comprensible y llamativa, en la que se detenía la atención del público, que, en cambio, se conformaba con examinar rápidamente los bastidores, admirablemente presentados, en que se podían apreciar los detalles de construcción de la parte motora esencial del automóvil.

Coches de punto automóviles.—También hemos visto en la Exposición un modelo de coche-taxímetro que una Sociedad en proyecto, *La Motor Cab*, traerá á Madrid para el servicio público, si llega á constituirse. No conocemos de dicho proyecto de Sociedad más que los datos contenidos en una hoja prospecto repartida en la pasada Exposición; pero dudamos de que el éxito en la suscripción de acciones de una Sociedad patrocinada por el constructor de los coches pueda responder á sus esperanzas, y tememos que en esta forma no se encuentre eco para implantar el servicio de automóviles de alquiler, tan necesario en Madrid, donde sería esta la única manera de que los detestables *simones* se vieran obligados á adecentarse y modernizarse.

En el proyecto, basado en la adquisición de 150 vehículos, presupuestos en 1.800.000 pesetas, hay dos cosas que desde luego llaman la atención: una, que la tarifa proyectada sea excesivamente reducida, á nuestro juicio, dado el precio horroroso de la gasolina en España; y otra, que no se ve en el cálculo del capital la partida correspondiente á la construcción de un *garage* capaz para los 150 coches, pues es de suponer que no se queden á la intemperie los coches ó se repartan en locales alquilados.

Deseamos que se establezcan y prosperen automóviles de alquiler en Madrid; pero también es nuestro deseo que, de hacerlo, se lleve á cabo con cierta cautela y previsión, con un período de prueba en que se hagan ensayos en pequeño, pero no lanzándose, desde luego, tan en grande, para exponerse á quebrantos, si el tipo adoptado no diera entera satisfacción. De todos modos, la oportunidad del intento nos parece evidente después de la atmósfera favorable creada por la reciente Exposición.

Coches industriales.—En la sección de transportes se exponían varios carros, ómnibus y volquetes, unos motores de gas de la *Gasmotoren Fabrik Deutz* y dos canoas automóviles.

También en esta sala se veía un cochecito yanqui económico, *Horse Shoe* (herradura), muy á propósito para un servicio utilitario. De esto ha sido de lo que menos se ha visto en la Exposición, en que ha predominado la nota del lujo, y creemos que se hace mal en descuidar este servicio del automóvil. Verdad es que las fábricas tienen asegurada su venta y no les preocupa mucho todavía la conquista de la clientela burguesa.

Accesorios.—De los accesorios para automóviles, motoci-

cletas y diferentes deportes, había también en la Exposición variada é interesante representación, que por su diversidad y la imposibilidad de reseñar en sus innumerables manifestaciones, no entramos en su descripción.

—

En resumen, el éxito de esta primera Exposición deportiva celebrada en Madrid, ha sido superior á toda previsión, tanto por el entusiasmo que ha despertado en el público, cuanto por las ventas realizadas al calor del concurso, que ha logrado animar á no pocas personas vacilantes que no acertaban á decidirse antes de la Exposición á la adquisición de un automóvil.

El número de los automóviles ha aumentado en Madrid considerablemente después del *Salón,* sin contar aún los que quedan encargados y no han podido ser entregados inmediatamente, que seguramente serán muchos. Es evidente que estos brillantes resultados obtenidos en el primer *Salón,* han de reflejarse en la importancia creciente que tendrán las Exposiciones venideras, cuyo éxito queda asegurado por completo.

REGENERACION DEL AIRE VICIADO
POR MEDIO DEL PEROXIDO DE SODIO

En los Estados Unidos han sido realizadas numerosas experiencias, con una substancia que se vende en el comercio con el nombre de *Oxono* y que se compone principal si no totalmente de peróxido de sodio.

Tratada por el agua, desprende esta substancia 332 veces su volumen de oxígeno puro, á la presión normal y temperatura de 0º centigrados, formándose sosa cáustica que absorbe el anhidrido carbónico producido por la respiración. De este modo desprendiendo el oxígeno y fijando el ácido carbónico, devuelve al aire sus condiciones de pureza alteradas, dejándole en condiciones saludables Una persona requiere por término medio 25 litros de oxígeno por hora y como 100 gramos de *oxono* suministran 13 litros de oxígeno, un kilogramo será suficiente para sostener la respiración de un hombre durante cinco horas dos minutos, como se ha comprobado en ensayos hechos.

En experiencias efectuadas por G. F. Brindley y R. von Foregger, fueron encerrados varios conejos en un cajón forrado de estaño interiormente, que contenía un ventilador eléctrico, termómetros é higrómetros y el *oxone,* colocado primeramente en un cilindro de chapa de hierro y después en una red de alambre. Se observó que la absorción del anhidrido carbónico forma una costra resistente que cubre el peróxido, impidiendo el desprendimiento ulterior del oxígeno, para evitar lo cual hay que recurrir á una agitación mecánica conveniente del peróxido.

En la tapa del cajón se dispuso un aparato Orsat, para determinar el tanto por ciento del bióxido de carbono y de oxígeno, realizándose pruebas con cantidades variables de *oxono.*

Después, fué encerrado en una caja uno de los experimentadores durante cinco horas y media, siendo el volumen de la caja cuatro veces mayor que el necesario para la colocación de la persona.

Se cargó la caja con un kilogramo de *oxono* y se hizo fumar al que estaba en su interior, para probar la sensibilidad del aparato Orsat, que indicó claramente cada cigarrillo.

Después de unas cuatro horas y media, el *oxono* se gastó y el tanto por ciento de oxígeno decreció notablemente mientras que la humedad aumentó, pero la proporción de ácido carbónico no experimentó cambio al principio porque la sosa continuó absorbiéndole.

Estas experiencias ofrecen mucho interés para los submarinos, cuya capacidad media puede admitirse que es de unos 75.600 decímetros cúbicos.

La capacidad del cajón de experiencias era de 1.512 decímetros cúbicos, y al final de la prueba hecha con un hombre la proporción de anhidrido carbónico ascendió 0,9, valor á que puede llegarse en diez horas y media colocando un kilogramo de *oxono* por cada uno de los 9 hombres que tripulasen un submarino de la capacidad anteriormente citada.

La proporción de 0,9 de ácido carbónico es ya exagerada, pero puede contarse con que en las condiciones citadas podrán respirar aire puro durante nueve horas los nueve tripulantes del submarino, y esto constituye ya una aplicación posible de indudable importancia del *oxono* que no tiene el peróxido de sodio ordinario, porque reaciona violentamente con el agua.

Disposiciones oficiales.—*Supresión de las Comisiones permanentes de Pósitos.*—Por Real decreto de Fomento se ha dispuesto lo siguiente:

Artículo 1.º Se suprimen las Comisiones permanentes de Pósitos que venían funcionando en las provincias en virtud de lo dispuesto en el art. 1.º de la ley de 26 de Junio de 1877.

Art. 2.º Los ingenieros de las Secciones agronómicas que hasta ahora han desempeñado el cargo de secretarios de las referidas Comisiones, ó las personas que la Delegación regia creyese oportuno designar, serán los encargados de tramitar en sus respectivas provincias los expedientes de Pósitos é informarlos cuando el referido Centro lo juzgare oportuno.

Art. 3.º Quedan asimismo capacitados dichos funcionarios para dirigirse, por medio de los gobernadores, á los Ayuntamientos, Diputaciones y autoridades civiles de las provincias en demanda de datos y antecedentes que se relacionen con el servicio que se les ha encomendado.

Art. 4.º Para todos los efectos que se deriven de la aplicación de la ley vigente sobre Pósitos, se considerará á los ingenieros agrónomos de las provincias como funcionarios dependientes de la Delegación regia.

Reducción del plazo para anuncios de subastas de tranvías.—El plazo de dos meses que para los anuncios de subastas de tranvías previene el art. 93 del Reglamento de 24 de Mayo de 1878, dictado para la ejecución de la vigente ley de Ferrocarriles, se reducirá á quince días para la del tranvía de Vallirana á Barcelona y Extensiones, cuyo proyecto ha sido aprobado por Real orden de 21 de Marzo último.

Verificadores de contadores para agua.—En la *Gaceta* del día 16 del corriente ha sido anunciado el concurso para la provisión de las plazas de verificador de contadores de agua, en las provincias de Álava, Alicante, Badajoz, Cáceres, Castellón, Guipúzcoa, Huesca, Logroño, Orense, Salamanca, Soria y Toledo, con las condiciones necesarias para el concurso.

Tranvía.—Se ha solicitado la concesión de un tranvía con motor de vapor, para viajeros y mercancías, de Málaga á Torremolinos.

La Hidroeléctrica Española de Madrid.—Al dar cuenta en nuestro último número de la formación de esta importante empresa, olvidamos decir que el presidente y vicepresidente del Consejo de administración, eran, respectivamente, D. Lucas de Urquijo y el señor marqués de Aldama, y el secretario D. César de la Mora.

Debemos agregar también que en el aporte de la *Hidroeléctrica Ibérica,* estimado en 4.750.000 pesetas, están com-

prendidos además de los saltos del Júcar y del Tajo y de la presa y canal del salto del Molinar, la conducción forzada y la casa de máquinas. La presa y el canal los tenía ya empezados la Sociedad bilbaína, la cual ha reanudado ya todas las obras que son de su cuenta.

Otra empresa de construcción de automóviles en España.—Con el título *Catalonia S. E. A. T*, ha quedado constituído este Sindicato preliminar para la constitución de la *Sociedad Española de Automóviles y Transportes.*

Las oficinas, garage y talleres han quedado instalados provisionalmente en la calle de Cortes, núm. 629, Barcelona.

Varias entidades importantes entran en la formación de esta nueva empresa, cuya fábrica se emplazará en terrenos lindantes al Hospital de San Pablo.

El precio de la energía eléctrica en Chicago.—Las Compañías productoras de energía eléctrica en Chicago, han establecido la siguiente tarifa para los consumidores de fuerza motriz: 5 peniques por kilovatio-hora para el consumo medido equivalente al uso de las primeras 30 horas por mes de la demanda máxima. Para el consumo que exceda de 30 horas por mes, en el de la demanda máxima y hasta 60 horas por mes, 2 $^1/_2$ peniques por kilovatio-hora. Y para todas las cantidades en que el consumo sea de 60 horas por mes de demanda máxima, 1 $^1/_2$ peniques por kilovatio-hora. También se han concedido rebajas para consumos de grandes cantidades de energía eléctrica.

El alquitranado mecánico de carreteras.—En esta operación que tanto se está desarrollando por los buenos resultados alcanzados con su aplicación, la mano de obra encarece mucho su costo, por lo cual se ha estudiado su reducción mediante el empleo de aparatos que realicen la operación mecánicamente.

La Compañía inglesa *Tarspra Limited* ha adoptado tres tipos de vehículos de distintos tamaños y para caballerías ó tracción de vapor, que aplican el alquitrán á presión, penetrando así inmediatamente en la superficie del firme y no muy someramente, pues según experiencias realizadas en Birmingham, la penetración del alquitrán llegaba á unos 5 centímetros.

Se afirma que con este procedimiento mecánico no sólo se reduce mucho el gasto de mano de obra, sino que resulta el trabajo hecho con mucha más uniformidad que á mano, y además se ahorra también bastante alquitrán, resultando el precio de costo por unidad de superficie á menos de la mitad de lo que cuesta con trabajo manual.

En experiencias realizadas en Maidstone el verano pasado, resultó á 1 $^7/_8$ peniques la yarda cuadrada alquitranada á mano, mientras que la Compañía citada gasta con su procedimiento sólo $^3/_4$ de penique por yarda.

Importante aprovechamiento hidroeléctrico.—La instalación de Brusio en Graubünden (Suiza), que empezó á trabajar el 10 de Marzo último, será uno de los aprovechamientos hidráulicos de más importancia de Europa, después que se hayan realizado los proyectos estudiados.

El agua de la cuenca del lago Poschiavo pasa á través de un túnel á un depósito situado á 420 metros sobre la central, á la cual se conduce el agua por cinco tuberías. Ya se han instalado seis grupos generadores de 3.000 caballos cada uno y otros cuatro se establecerán este año, resultando para 1908 un aprovechamiento de 36.000 caballos Parte de esta energía será utilizada en el ferrocarril Bernina y en el valle Poschiavino. La Compañía de Milán ha contratado 16.000 kilovatios, que se distribuirán en el distrito Norte de Milán.

Desde la estación de transformación en Piattamala, una línea de alta tensión de 160 kilómetros de longitud va á través del valle Velttin al lago de Como y sigue á lo largo de sus orillas. La corriente trifásica á 47.000 voltios, se reduce en subestaciones situadas en Castellana y Lomazzo, á 11.000 voltios para su distribución ulterior.

Proyecto de un servicio de automóviles en la provincia de Burgos.—En la *Tertulia Mercantil* de Burgos, se ha iniciado y estudiado el proyecto de establecer tres servicios de automóviles: uno de Burgos á Lerma y Aranda (80 kilómetros); otro á Melgar y Villadiego (50 kilómetros), y otro á Salas (54 kilómetros). El presupuesto para cuatro vehículos de 20 asientos y 40 caballos de fuerza, cochera, taller y demás, asciende á 149.000 pesetas. Parece que la idea ha sido bien acogida en aquella capital y que hay suscriptas muchas acciones.

La fábrica de lunas de Arija (Burgos).—Esta gran fábrica que construye la Sociedad bilbaína *La Cristalería Española*, bajo los auspicios de la *Compagnie des Manufactures de Glaces et Produits chimiques de Saint-Gobain* está ya muy adelantada, hasta el punto de que comenzará muy en breve el período de pruebas.

El terreno adquirido por la Compañía en las inmediaciones de la nueva estación de Arija, sobre el ferrocarril de La Robla, es de 75 hectáreas. Los varios pabellones de la fábrica ocupan 5 hectáreas. Se empezó la construcción hace justamente un año. Los productos serán lunas, baldosas, cristales grabados y manufacturas similares. Una fábrica de gas y una central eléctrica de 700 caballos suministra calor, luz y energía mecánica para la fabricación. Consumirá 40 toneladas diarias de carbón.

Es director gerente de la empresa, D. Arsenio Branchotte.

Estos interesantes datos los tomamos de una información que publica nuestro colega *Revista Bilbao.*

Algunos inconvenientes de la calcio-cianamida.—El Dr. Iljalmar von Feilitzen, de Jonkopnig (Suecia), ha publicado algunas observaciones sobre este nuevo abono.

La calcio-cianamida fabricada en Westeregeln, por la Stickstoffgesellschaft, empleando el procedimiento Polzenius, se ha extendido bastante en estos últimos tiempos y es recomendado con un abono nitrogenado barato, pues el precio del kilogramo de ázoe contenido, es en fábrica de 1,25 francos. Pero á causa del modo de obtención, presenta ciertos defectos cuando hay que almacenarlo.

La proporción que tiene de cloruro de calcio atrae la humedad, la masa en polvo fino se aglomera en bolas muy duras, los sacos se pudren y se abren, y hay desprendimiento de amoníaco que produce pérdida considerable de nitrógeno.

El 30 de Octubre de 1906 recibió el doctor en la estación sueca de experiencias de cultivo, dos sacos de calcio-cianamida que fueron ensilados. Al cabo de algunos días se tomó una muestra y se ensayó. El 6 de Marzo de 1907 se tomó una nueva muestra y ya la tela de los sacos había saltado y la materia se había endurecido, exhalando olor amoniacal.

De los dos análisis, el primero acusó 16,66 por 100 de nitrógeno, y el segundo 15,48 por 100, ó sea 1,18 por 100 menos. Hay que advertir que al recibirse los sacos ya debían estar debilitados, pues la calcio-cianamida contiene ordinariamente 19 por 100 de nitrógeno.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Ensayos realizados con un motor de gas sistema Letombe.—Estudio de los criaderos de hierro de Almería.— Ponencia aprobada sobre el tema de minería en la Asamblea de la Producción y del Comercio.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Conferencias especiales sobre el grisú en la Escuela de Minas.—La ponencia de los mineros.—Ferrocarril en proyecto.—Las máquinas de calcular.—Las nuevas instalaciones de las minas de Peñarroya.—Los efluvios en los conductores eléctricos de alta tensión.—Aparato para la desecación del viento de los hornos altos.—Aleaciones de aluminio y cobre.—Sobreseimiento del proceso de Courrières.—El Mapa Minero de Cartagena.—Subastas.—Personal.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La Alhambra.—Vocabulario del automovilismo —El trole ó el arco en la tracción eléctrica.—Disposiciones oficiales.—León Industrial.—La gran presa de Bolarque.—La desinfección de vagones en los ferrocarriles.—El examen microscópico del pan.

Láminas 7.ª y 8.ª

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ENSAYOS REALIZADOS CON UN MOTOR DE GAS

SISTEMA «LETOMBE»

INSTALADO EN LA ESCUELA DE MINAS DE MADRID

Lámina 7.ª

CONCLUSIÓN (1).

Coeficiente de irregularidad.

Para calcular el coeficiente de irregularidad, se ha determinado el valor del esfuerzo tangencial en la circunferencia que describe el extremo del cigüeñal, teniendo en cuenta la inercia de las masas animadas de movimiento alternativo. He aquí la marcha seguida.

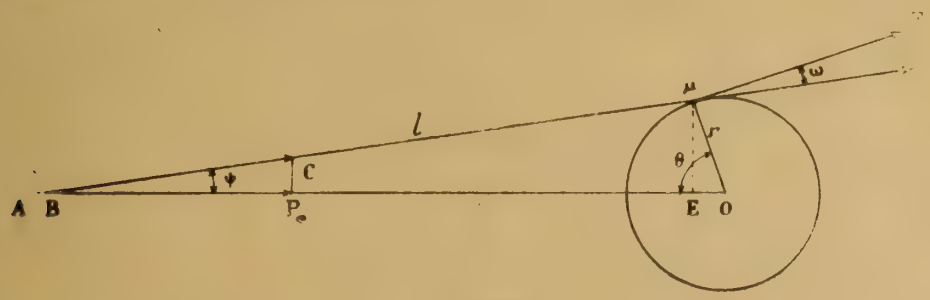


FIG. 5.ª

Sean AB = s.. . (fig. 5.ª) el camino recorrido por el émbolo en el tiempo t á partir de uno de sus puntos muertos.

MO = r..... el radio del cigüeñal.

BM = l..... la longitud de la biela.

P..... la presión en kilogramos por cm.² en el émbolo.

$\frac{P_e}{\cos\psi}$ = MD = BC la presión efectiva en el punto M, estimada también en kilogramos por cm.² del émbolo en la dirección de la biela, teniendo en cuenta la fuerza de inercia.

$\frac{F}{a}$ esta fuerza de inercia, referida al cm.² de la superficie a del émbolo.

t = MF..... el esfuerzo tangencial en M.

$$a_1 = \frac{r}{l} = \frac{0^m,15}{0,80} = 0,1875.$$

Se tendrá

$$BO = r.\cos\theta + l.\cos\psi = r + l - s;$$

$$\frac{s}{r} = 1 + \frac{l}{r}(1 - \cos\psi) - \cos\theta. \qquad (1)$$

$$ME = r.\,\text{sen}\,\theta = l.\,\text{sen}\,\psi$$

$$\text{sen}\,\psi = a_1 . \text{sen}\,\theta$$

$$\cos\psi = \sqrt{1 - a_1\,\text{sen}^2\theta} = 1 \quad \frac{1}{2}\,a_1\,\text{sen}^2\,\theta,$$

si por ser a_1 bastante pequeño se pueden despreciar en este desarrollo los términos del mismo, á partir del tercero. Sustituyendo en (1) resulta

$$\frac{s}{r} = 1 - \cos\theta + \frac{1}{2}\,a_1\,\text{sen}^2\,\theta \text{ y}$$

$$s = r - r\cos\theta + \frac{r}{2}\,a_1\,\text{sen}^2\,\theta.$$

Derivando con relación á t

$$\frac{ds}{dt} = -\,r\,\text{sen}\,\theta\,\frac{d\theta}{dt} + \frac{r}{2}\,a_1\,2\,\text{sen}\,\theta\,.\cos\theta.\,\frac{d\theta}{dt},$$

y como

$$r.\,\frac{d\theta}{dt} = v.$$

velocidad lineal del extremo del cigüeñal, se tiene

$$\frac{ds}{dt} = v\,(\text{sen}\,\theta + \frac{1}{2}\,a_1\,\text{sen}\,2\,\theta);$$

y para la aceleración del émbolo y piezas con él arrastradas en su movimiento,

$$\frac{d^2s}{dt^2} = \frac{v^2}{r}\,(\cos\theta + a_1\cos 2\,\theta). \quad (*)$$

La fuerza de inercia será, llamando Q' al peso de las masas animadas de movimiento rectilíneo alternativo,

$$F = \frac{Q'}{g} \times \frac{d^2s}{dt^2},$$

y como

$$v^2 = \frac{(2\,\pi\,r\,N)^2}{60^2},$$

si N es el número de vueltas del árbol por minuto, y $g = 9^m,80$ la aceleración de la gravedad,

(1) Véase el núm. 2.113, y corríjase en la pág. 249, línea tercera, donde dice «$T_B - T_B$», «$T_C - T_B$»; y en las notas de las 250 y 251, penúltima línea, donde dice «peso de un metro» «peso de un «decímetro».

(*) Aunque v no es constante, su variación con relación al tiempo es muy pequeña, y puede, sin error importante, tomarse su valor medio en el cálculo de la aceleración $\frac{d^2s}{dt^2}$.

$$F = \frac{Q' \times 4\pi^2 r^2 N^2}{r \times g \times 3.600} \times [\cos\theta + a_1 \cos 2\theta] =$$

$$Q'.\ r.\ N^2 \times 0{,}00112\ (\cos\theta + a_1 \cos 2\theta).$$

Se ha tomado para valor de Q' el peso de los émbolos y su vástago común, mas dos terceras partes del peso de la biela, lo cual se juzga suficientemente aproximado en este estudio de carácter práctico, sobre todo, teniendo en cuenta la dificultad de estimar el verdadero movimiento de la biela, y la pequeña influencia que en los resultados produce el giro del cigüeñal y de la mitad de la biela más próxima á él, no equilibrados.

$$Q' = 31^{kg.} + 36^{kg.} + 23^{kg.} = 90 \text{ kilogramos.}$$

$$a = \pi R^2 = 314 \text{ cm.}^2$$

$$N = 200.$$

Según lo anteriormente dicho,

$$P_{\circ} = P - \frac{F}{a};\quad \frac{P_{\circ}}{\cos\psi} = MD$$

será el esfuerzo en la dirección de la biela, y

$$t = MF = \frac{P_{\circ}}{\cos\psi}.\ \text{sen}\ (\theta + \psi),$$

el esfuerzo tangencial.

Hecho un trazado en grande escala (que no se reproduce con objeto de disminuir el número de figuras) para distintos valores del ángulo θ, se ha calculado los valores que constan en el cuadro III.

III

θ.°	$\cos\theta + a_1 \cos 2\theta$	$0{,}00112 \frac{Q r N^2}{a}$	$\frac{F}{a}$	$\frac{\text{sen}\ (\theta+\psi)}{\cos\psi}$	θ.°
0	1.191	1,926	— 2,294	0	180
30	0,961	»	— 1,850	0,583	150
45	0,707	»	— 1,362	0,804	135
60	0,405	»	— 0,780	0,954	120
90	0,191		+ 0,368	1,000	90
120	0,646	»	+ 1,144	0,782	60
135	0,707	»	+ 1,362	0,610	45
150	0,760	»	+ 1,464	0,417	30
180	0,809	»	+ 1,558	0	0

Para calcular los valores de P correspondientes á estos ángulos, se ha desarrollado el diagrama de la figura 3.ª, obtenido del motor. Suponiendo que fuesen iguales los de los otros dos *efectos*, y colocando estos desarrollos según el orden en que se suceden las diferentes fases del trabajo en los dos cilindros. Se ha obtenido así los resultados consignados en el cuadro IV.

IV

P	$\frac{F}{a}$	$P_{\circ}$	$\frac{\text{sen}\ (\theta+\psi)}{\cos\psi}$	t	
9 30	— 2,294	7,006	0,000	0	
1,60	— 1,850	14,150	0,583	8,25	
9,80	— 1,362	8,438	0,804	6,80	
6,30	— 0,780	5,550	0,954	5,28	
3,34	+ 0,368	3,698	1,000	3,698	1.er período
1,90	+ 1,244	3,144	0,782	2,45	
1,70	+ 1,362	3,062	0,610	1,88	
1,35	+ 1,464	2,814	0,417	1,18	
0	+ 1,558	1,558	0,000	0	
— 0,5	— 1,558	— 2,058	0,000	0	
— 0,5	— 1,464	— 1,964	0,583	— 1,142	
— 0,5	— 1,362	— 1,862	0,804	1,489	
— 1,43	— 1 244	— 2,674	0,954	— 2,551	
— 2,00	0,368	— 2,368	1,000	— 2,368	2.° período.
— 3,65	+ 0,780	— 2,870	0,782	— 2,244	
— 4,87	+ 1,362	— 3,508	0,610	— 2,135	
— 6,35	+ 1,850	— 4,500	0,417	— 1,890	
— 10,08	+ 2,294	— 7,786	0,000	0	
10,6	— 2,294	8,306	0,000	0	
17,1	— 1,850	15,250	0,583	8,825	
9,73	— 1,362	8,368	0,804	6,740	
6,30	— 0,780	5,520	0,954	5,260	
— 2,43	+ 0,368	2,798	1,000	2,798	3.er período
— 0,44	+ 1,244	0,804	0,782	0,630	
— 1,72	+ 1,362	— 0,358	0,610	— 0,218	
— 3,30	+ 1,464	— 1,836	0,417	— 0,755	
— 1,64	+ 1,558	— 0,082	0,000	0	
9	— 1,558	7,442	0,000	0	
15,7	— 1,464	14,236	0,583	8,35	
9,37	— 1 362	8,008	0,804	6,50	
5,55	— 1,244	4,306	0,954	4,07	
1,65	— 0,368	1,282	1,000	1,28	4.° período
— 1,00	+ 0,780	— 0,220	0,782	— 0,17	
— 2,78	+ 1,362	— 1,418	0,610	— 0,86	
— 4,85	+ 1,850	— 3,000	0,417	1,25	
— 10,00	+ 2,294	— 7,706	0,000	0	

Con estos datos se ha construído las figuras 6.ª, 7.ª y 8.ª. La primera contiene los valores de P, que son las ordenadas de la línea de puntos resultado del desarrollo metódico del diagrama marcado con trazo continuo, y las curvas *(AB)* de las fuerzas de inercia. La segunda, da los valores de $P_{\circ}$, y la tercera los de t ó esfuerzos tangenciales.

Midiendo con el planímetro de Amsler las áreas comprendidas entre esta última curva y el eje, tomado en la dirección de la corrida de los émbolos é igual (con arreglo á escala) á ella, se ha determinado el trabajo medio que es de 3.576 kgmts., que representa la superficie comprendida por el rectángulo *(m n p q)*.

La del polígono mixtilíneo *a b c d p a*, que da el mayor exceso de trabajo real sobre el trabajo medio, corresponde á 846 kgmts.

Llamando, para abreviar, S á este valor

ω_1 la velocidad angular máxima del volante.
ω_2 » » mínima.
ω » » media $= \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$.

$$K = \frac{\omega_1 - \omega_2}{\omega}$$

R y R′ los radios exterior é interno de la llanta; I, el momento de inercia del volante, Q_0 el peso del mismo, y M su masa, se tendrá la ecuación de las fuerzas vivas.

$$S^{kgmts.} = \frac{Q_0}{2g}(R^2\omega_1^2 - R^2\omega_2^2) = \frac{1}{2}MR^2(\omega_1^2 - \omega_2^2) =$$

$$\frac{1}{2}I(\omega_1^2 - \omega_2^2) = \frac{I}{2}(\omega_1 + \omega_2)(\omega_1 - \omega_2) = \frac{I}{2}.\ 2\omega\ .\ K\omega =$$

$$\frac{1}{2}I \times 2K\omega^2, \text{ y}$$

$$K = \frac{\omega_1 - \omega_2}{\omega} = \frac{S}{I\ .\ \omega^2}.$$

Se ha calculado el momento de inercia I del volante por las fórmulas, fáciles de deducir:

para la llanta ... $\frac{\pi \cdot \rho}{32} h (D^4 - D'^4)$
para 6 radios .. $\pi ab \cdot \rho \frac{D'^3}{4}$ } en las que son

ρ la densidad (masa específica) del hierro colado $= \frac{7,5}{9,8}$

h el ancho de la llanta $= 0^m,18$

$D = 2^m$, $D' = 1^m,68$ los diámetros exterior é interior de la llanta

a y *b* las longitudes de los ejes de la sección transversal elíptica media de los radios.

Resulta para I { Llanta. 109 kgm.², Radios. 17,5 » } 126,5 kgm.², expresando este valor en el producto de la *masa en kilogramos* por el cuadro del radio de giro en metros.

Según esto, y siendo

$$\omega^2 = \left(\frac{2\pi \cdot 200}{60}\right)^2 = 432,6,$$

$$K = \frac{S \text{ kgmts.}}{I \times \omega^2} = \frac{846 \text{ kgmts.}}{126,5 \times 432,6} = 0,0156 = \frac{1}{64};$$

y el coeficiente de irregularidad

$$\frac{N_1 - N_2}{2N} = \frac{1}{128}.$$

Se ha determinado, también, este coeficiente con un taqueógrafo de Horn, y para darle movimiento á razón de las 500 vueltas por minuto que exige su marcha regular, se fijó en el extremo anterior del árbol del motor la polea que aparece en el fotograbado. Midiendo la amplitud de las curvas obtenidas en el taqueograma, que no se reproduce por no multiplicar las figuras, se obtuvo como irregularidad máxima el 1,50 por 100 con los muelles marcados 3 por 100, ó 0,75 para los normales, en vez de 0,78 que, como se ve, dió el cálculo.

Regulación.

La regulación debe hacerse en estos motores por lo que su inventor llama *sobrecompresión*, principio que consiste en proporcionar, en cada momento, el área del diagrama de trabajo, al resistente que hay que desarrollar, pero conservando un rendimiento constante, ó sensiblemente tal, para todas las cargas. El modo de conseguirlo es éste. Cuando el par resistente disminuye, p. e., el motor tiende á acelerar su marcha, y el regulador, al separar, por el aumento de la fuerza centrífuga, las masas que con él giran, abre más la válvula de entrada del aire: con esto disminuye la aspiración de gas, y la mezcla se empobrece; mas como la admisión debe durar entonces más tiempo y entrar mayor cantidad de aire, el volumen de la mezcla aumenta, y siendo el espacio al final de la compresión el mismo, ésta es mayor. Como el rendimiento térmico crece con la compresión, según Mr. Letombe lo demuestra en el folleto á que se alude al principio de este estudio, se comprende que, si las cosas pasan tal y como llevamos relatado, el rendimiento varíe poco con la disminución de la carga. Análogas consideraciones pueden hacerse cuando ésta aumenta: la mezcla se enriquece, el volumen de aire es menor, y la compresión disminuye.

Veamos si se realizan ó no estos fines en el motor objeto de estos ensayos, cuya distribución difiere un tanto, en la disposición de las válvulas, de la de los primeros modelos construídos por Mr. Letombe. La válvula de gas está colocada entre la de admisión de la mezcla y la de aire.

Fácil era prever, examinando la disposición de las válvulas y la forma de las camas que las mueven, que la duración de la admisión es constante é igual á la de la carrera del émbolo, como lo indican también los diagramas, y, por consiguiente, que la compresión debe ser, asimismo, constante cuando la carga varía.

Para comprobarlo se dió carga al motor, encendiendo varias lámparas incandescentes del circuito de una dínamo Kolben, que, por correa, recibe movimiento del motor Letombe. Representaba esta carga, aproximadamente, ocho caballos de vapor; tomóse un diagrama, y sin quitar el papel del indicador, se suprimió la carga y se tomó otro diagrama. La superficie era menor por el empobrecimiento de la mezcla, pero la compresión era la misma. Esto hace ver que si la mezcla se hace menos rica en gas, el volumen total no ha podido aumentar lo suficiente para que hubiese verdadera *sobrecompresión*.

En los modelos antiguos, la válvula de gas estaba colocada sobre la de aire que mandaba el movimiento de la primera, recibiéndolo ella de una cama escalonada, cuyos escalones, de longitud periférica diferente, entraban en juego por la acción del regulador, determinando duraciones distintas para la admisión, según el valor de la carga, y, por lo tanto, disminuciones de la presión interior al final de aquélla, con relación á la presión atmosférica, que permitían variar la compresión, y favorecían la constancia del rendimiento.

Aunque no he podido trabajar con un motor que ofrezca tal disposición, paréceme que ésta había de ser más eficaz que la actual, desde este punto de vista.

Al variar la velocidad, varía también, por la acción del regulador, el avance de la chispa, determinando una explosión más ó menos perfecta.

Esta explosión, que es doble para cada efecto, se produce por dos carretes de Rumhkorff, conectados en paralelo: sus circuitos primarios se alimentan con dos ó tres elementos de una batería de acumuladores, y están provistos de *ruptor atónico Carpentier*. Los que se recibieron con el motor tenían interruptor ordinario de martillo, y la lámina elástica de éste, tomando una vibración propia, de período inconveniente para el objeto que se deseaba conseguir, dejaba de producir, muchas veces, la chispa del secundario en el momento oportuno, determinando grandes irregularidades en la marcha, y, á veces, la parada de la máquina. Los carretes Carpentier, que trabajan desde hace más de un año, tienen una marcha perfectamente regular.

El arranque de este motor se hace cómodamente por el aire comprimido á seis atmósferas, que el *efecto* número 1, funcionando como bomba de compresión, inyecta en un depósito de hierro colado, inmediatamente después de que la máquina ha adquirido, cada vez, la marcha normal. La presión en el depósito disminuye al lanzar el motor, 1,5 atmósferas aproximadamente.

—

Réstame, para terminar, consignar mi gratitud al

ilustrado ingeniero de Minas, D. Serafín de Orueta, que me prestó su valiosa ayuda para tomar y calcular los diagramas y desarrollarlos. Él hizo, también, el análisis del gas en el Laboratorio de la Escuela de Minas.

Debo, asimismo, consignar la atención y esmero con que el maquinista Máximo Rodríguez secundó nuestros deseos cumpliendo puntualmente las indicaciones que se le hicieron, y sugiriéndonos, en más de una ocasión, con sus atinadas observaciones, el modo de salvar algunas dificultades prácticas de las que siempre se encuentran en este género de trabajos.

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA.

Madrid y Diciembre de 1906.

ESTUDIO DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE ALMERIA

Lámina 8.ª

INTRODUCCIÓN

Antes de exponer nuestras impresiones sobre los interesantes criaderos de hierro de la región almeriense y de concretar acerca de algunos, debemos confesar que, sin pretensión alguna, tratamos de dar á estos artículos, cuya extensión desconocemos, un carácter científico-industrial, pues la práctica de nuestra carrera nos ha hecho ver cuán útiles son, en la mayoría de los casos, á las combinaciones mercantiles puramente industriales, las especulaciones geológicas meramente científicas, cuando aquellas abarcan extensiones grandes y no se limitan, como con desgraciada frecuencia sucede en España, á pequeños campos de miserable superficie.

Esta falta de estudios de conjunto, este raquitismo en las agrupaciones mineras, ha traído por consecuencia muchas veces la formación de verdaderas republiquitas de laboreo, llamémoslas así, que han sido absorbidas más tarde por el imperialismo creciente de otros organismos ajenos, sean desaguadores, sean ferroviarios, sean de embarque.

Nada nuevo creemos enseñar á nuestros compañeros, mucho menos á nuestros industriales; y si aquéllos pueden suprimir la parte científica por conocida, pueden éstos dejar la parte industrial por manoseada é iniciarse en cambio en esas concepciones geológicas que una clara inteligencia financiera no ha dudado en llamar «la poesía del arte minero».

NOTAS GEOLÓGICAS

El macizo montuoso donde se asientan los más importantes criaderos de hierro de Almería, ocupa una extensión superficial de más de 5.000 kilómetros cuadrados en el extremo ángulo Sudeste de nuestra Península, formando la parte Sur del islote *cristalino* que los mares *secundarios* dejaron al unir, por la rotura ó falla del Guadalquivir, los golfos de Valencia y Huelva, creando el *estrecho Bético* (1). Estos mares secundarios debieron cubrir, al formarse el *trias*, casi completamente la parte Sur mediterránea de aquél y aun bordearle en su parte Norte, á juzgar por los fuertes espesores que se marcan en la sierra de Baza.

Por las altitudes indicadas en nuestro plano general, se notan bien caracterizados cuatro ejes de levantamiento orientados de Poniente á Levante; el de las Estancias, cuyo estudio no hace hoy al caso; el de Sierra Filabres, continuación del de Sierra Nevada; el de Sierra Alhamilla, continuación del de Sierra de Gador; y el eruptivo de Cabo de Gata.

Estos cuatro ejes de levantamiento que definen otras tantas ondulaciones crearon á su vez tres valles geológicos; el del río Almanzora, que desagua en Herrerías; el de los ríos de Aguas y Tabernas, que desaguan en Garrucha el primero y confluye en Gador el segundo; y el de los campos de Nijar, que unió en pasados tiempos Almería con Carboneras, teniendo con el anterior una comunicación transversal por el Campico del Honor, que separó la Sierra Alhamilla de su continuación la Sierra Cabrera.

Los valles geológicos citados y el transversal del Campico, recubiertos en la época terciaria por los mares pliocenos, dejaron á su vez cuatro islotes de rocas primitivos y secundarios; el de Sierra Filabres, el de Sierra Alhamilla, el de Sierra Cabrera, y por emersión eruptiva, el de Cabo de Gata.

Formados éstos, un movimiento de báscula levantó el lomo de silla que une la Tetica de Bacares de 2.080 metros de altitud con el campo de Tabernas de 500 y el del cerro de Culataiví de 1.380.

Mas tarde, ya en tiempos postpliocenos, las violentas tempestades del período diluvial produjeron los valles de erosión de los ríos de Guadix y Almería, dando al conjunto, visto desde las altas cumbres, ese aspecto especial que caracteriza á la topografía almeriense; el de un tormentoso mar instantáneamente petrificado.

Tenemos, pues, en el macizo montuoso que estudiamos dos altas sierras, la de los Filabres con su continuación la Bayabona, y la de Sierra Alhamilla continuada por la de Cabrera.

La primera está, en su enorme macizo, casi exclusivamente compuesta de rocas primitivas, *micacitos granitíferos* en la parte inferior y ladera Sur, y fuertes espesores de mármoles antiguos, verdaderos *cipolinos*, en su parte Norte, cuyas capas marmóreas se derraman á Sur, sólo en la zona de Lubrín y Bédar. Recubriendo á éstas en manchones aislados, se encuentra el *trias* en los altos del Gallinero y Layon de Bacares, en la Solana de Cobdar y en algunos otros puntos.

En cambio Sierra Alhamilla enseña por excepción, y en los profundos barrancos de su parte Sur, los *micacitos granitíferos*; dominan en ella las pizarras cloríticas y talcosas, faltan los cipolinos, y sus altas cumbres, cerros de Culataiví, Huebro y Lucainena, y sus elevados rellanos están más continuamente recubiertos por el *trias*, que en un violento pliegue anticlinal, con denudación del gancho, cubre la falda Norte, intercalándose entre las pizarras *cristalinas* y los estratos *terciarios*.

Igual constitución tiene su continuación y similar

(1) Czyszkowski.

Sierra Cabrera; y en cuanto á los valles geológicos que circundan á todas, ya hemos dicho que sólo dominan rocas *terciarias* y terrenos de *aluvión.*

Si se relacionan estas ligeras notas con el enorme espesor que el *trias* tiene en la Sierra de Gador, se comprenderá fácilmente que este terreno *secundario*, del cual hoy no vemos más que los restos, ha ocupado en la región almeriense una extensión considerable en estratigrafía oontinua, dislocada y denudada más tarde. Esto explicará después una serie de fenómenos de metalización, que sin el vistazo al conjunto, sería indescifrable.

Las rocas que componen el *estrato cristalino*, ya hemos dicho que son, partiendo de abajo arriba, micacitos granitíferos y mármoles cipolinos en Sierra Filabres, y micacitos granitíferos y pizarras cloríticas y talcosas en Sierra Alhamilla (1). Hay, pues, una primera diferencia esencial entre las dos sierras, y es que ésta carece de mármoles primitivos. Las rocas del *trias* son en Sierra Filabres: una *brecha* caliza (creemos que es del *trias*, aunque su época es dudosa) asentada sobre los cipolinos; un fuerte espesor de *margas* irisadas y una coronación de caliza negruzca y magnesiana.

En Sierra Alhamilla la base del *trias* es una *caliza* blanca dolomítica; sobrepuesta á ella están las *margas irisadas;* y de cubierta, la capa de caliza negra magnesiana, aquí fétida, que con pequeña intercalación de pizarras muy arcillosas y coloreadas, sirve de asiento á un verdadero manto de arenisca grosera ó conglomerado silíceo ó quizás eruptivo, muy menudo, que lo separa del *terciario.*

Hay otra diferencia esencial: en Sierra Filabres las rocas eruptivas son, al parecer, *diabasas y pórfidos antiguos*, como se ven en las mismas proximidades Oeste y Norte del pueblo de Bacares, en Alcudia y la Bayabona; en cambio en las cercanías de Sierra Alhamilla las rocas eruptivas son modernas, *traquitas* y *liparitos* principalmente.

Hay otra distinción genérica; en Sierra Filabres las rocas metalíferas en los cipolinos del estrato cristalino; en Sierra Alhamilla, roca matriz de los hierros, es la caliza inferior del *trias.*

Hay otra distinción de origen; en la falda Sur de Sierra Filabres existe un verdadero campo de fracturas perfectamente caracterizadas en Gergal y Olula de Castro, donde verdaderos filones se arrumban de Norte á Sur. En Sierra Alhamilla no existe parecido campo, pero en cambio hay restos de vulcanismo atestiguado por el manantial altamente termal de los baños de dicho nombre, pues no pueden considerarse campos fracturados las pequeñas grietas de enfriamiento de la traquita del Cabo de Gata.

Por último, los yacimientos de hierro de Sierra Bacares son, ya en filón (Gergal, Olula Fiñana), ya en manto (Bacares Lubrín), filones de *hematites* con ausencia de *carbonato*; en cambio en Sierra Alhamilla son mantos de hierro espático, que sólo por excepción tienen en la superficie no bañada por las aguas subterráneas, afloramientos de óxidos.

A este respecto, aunque excéntrico, tiene más contacto con la formación de Sierra Alhamilla que con la Filabres el campo de fracturas de Sierra Almagrera, donde filones plomizos como el famoso del Jaroso, tienen como roca matriz, con considerable espesor, el carbonato de hierro.

Resumiendo y aplicando á nuestro objeto estas observaciones, diremos refiriéndonos á nuestro plano general: los yacimientos de hierro de Bacares, Cobdar, Lubrín y Bédar, son bolsadas más ó menos extensas de hematites en mantos cipolinos cristalinos, siguiendo el rumbo general del eje de levantamiento, ó sea de Oeste á Este.

Los criaderos de hierro de Olula de Castro y Gérgal son filones de óxidos armados en pizarras, arrumbados de Sur á Norte.

Los criaderos de Sierra Alhamilla son bolsadas más ó menos extensas de siderosa, por excepción oxidadas, armando en el manto de caliza inferior triásica y arrumbados de Poniente á Levante.

TEORÍAS ERUPTIVAS Y GÉNESIS DE LOS CRIADEROS

Tiembla nuestra pluma al entrar en un terreno tan espinoso. Si los sabios discrepan, ¿qué hará el modesto observador? Pero por lo que valiere y dado el carácter que pretendemos dar á estos estudios, expondremos, vulgarizando conceptos, algunas notas.

Los ejes de levantamiento son líneas de menor resistencia en la corteza terrestre: si en ellos hay rocas eruptivas demuestran que se han producido, no sólo pliegues, sino fenómenos de vulcanismo.

Vulcanismo ha habido al salir las diabasas antiguas de Sierra Filabres; producto del vulcanismo fué la emersión de traquitas del Cabo de Gata.

Pero ¿de qué proviene el vulcanismo?

Las más distintas teorías sísmicas han dividido á los más eminentes geólogos.

Descartes, Laplace y la mayoría de sus colegas franceses patrocinan la teoría de un núcleo ígneo. Davy, Lyell, Rossi y sus colegas ingleses é italianos niegan tal núcleo. Nuestros eminentes geólogos, Fernando de Castro, Lasala, Cortazar y G. Tarín en el precioso estudio de los terremotos de Andalucía siguen á estos últimos; pues dicen que la película sólida, de existir, se precipitaría en el foco incandescente; que no es gradual el aumento de temperatura y que Roche, por el aplanamiento polar, dedujo que estamos sobre una gigantesca piedra meteórica.

Por último, el ilustre Flammarion, con motivo de los últimos terremotos de la Martinica asienta que, aumentando un grado cada 35 metros de profundidad, la temperatura del centro terrestre sería de 200.000 grados, y como Roche demostró que debe ser sólida la tierra hasta el sexto del radio, sea unos 1.000 kilómetros, y que todos están conformes en que los epicentros, ó centros iniciales de impulsión de los terremotos están á sólo una profundidad de diez á quince kilómetros de la superficie terrestre, deduce que la masa interior es pasto-

(1) Mallada.

sa é incognoscible con densidad de 7, y, que como el agua vaporizada á 1.300 grados daría la enorme tensión de 10.000 atmósferas, y bastarían 5.000° para sostener 18 kilómetros de altura de lavas, recordando la densidad media de la tierra, concluye con las afirmaciones de que la envolvente en 1.000 kilómetros de espesor tendría la densidad de 3, y que entre 20 y 100 kilómetros de profundidad deben existir grandes lagunas aisladas, pues no tienen mareas, de lavas incandescentes, que rellenando también grietas interiores están prontas á vaporizar el agua que á ellas pueda afluir, con la tensión enorme que exigen los terribles cataclismos.

En resumen: para Flammarion, como para tantos otros, el agua vaporizada es el motor geodinámico.

Igualmente nosotros, modestamente concebimos la existencia de esas lagunas, y es más, nos las figuramos como inmensos hornos de reverbero de plaza llena de materia fundida, de bóveda alta y refrigerada; pero, así como en el crisol de uno de nuestros hornos, ó en un caldero de colada se puede echar sobre la masa fundida agua á chorro sin que ningún fenómeno se produzca, igualmente concebimos puedan existir esas lagunas de Flammarion en la proximidad de nuestras costas y en el fondo de los mares; pues, aunque el agua penetrara continuamente en ellas, lo haría refrescando su bóveda, se vaporizaría tranquilamente á mayor ó menor tensión, pero sin paroxismo; el vapor producido ascendería por canales y fisuras distintas á las de llegada; se condensaría más tarde en la proximidad de la superficie y surgiría al exterior en las sierras, en manantiales termales, si la longitud de canales refrigerantes fuera pequeña, en fuentes de normal temperatura, si la red de estos fuera grande; todo por un fenómeno parecido al de las que producen las gotas de agua que antes de pitar da en lo alto del silbato cualquier locomotora, explicándose también así esos extraños manantiales que en las más altas cumbres afluyen á veces de manera incomprensible.

Pero, si bien se puede echar el agua á chorro en un caldero de colada en estado de fusión en el mismo crisol de un alto horno, en la plaza de metal líquido de un reverbero, no puede impunemente dejarse caer sobre la materia fundida la menor partícula de materia sólida *mojada*, el menor pedazo de tobera *húmeda*; pues al penetrar éste en la masa la evaporación rapidísima trae tras de sí la explosión y proyección instantáneas. Este mismo fenómeno, llevado en mayor escala al caso de que de la bóveda ideal de la laguna de lavas incandescentes, se desprendiera por resquebrajamiento de un trozo pequeño y *húmedo* de ella y penetrara en la masa líquida, produciría naturalmente una intensa explosión instantánea; si la bóveda resistía, nada más podría ocurrir que sentir el choque las capas superpuestas y reflejarlo al exterior; pero si por el contrario, por el resquebrajamiento de la bóveda, resquebrajamiento posible por dilataciones anormales, ésta no resiste y se desprendiera un segundo y mayor pedazo de cielo *húmedo* ó de canal *mojado*, la explosión pudiera ser violentísima y traer por consecuencia los más tremendos terremotos. Si, por último, la bóveda por estar totalmente ruinosa cayese de golpe á consecuencia de las primeras explosiones, ¡supóngase la catástrofe que podría producir la instantánea tensión de un vapor formado á los 1.500° de temperatura comprobada en los cráteres de los volcanes actuales! Bastaría ella para impulsar al exterior completamente todo el depósito de lava de la ideal laguna, y roto el equilibrio, nuevas llegadas de agua y nuevas proyecciones nos hacen concebir que se cubran de rocas eruptivas los 150 kilómetros cuadrados que ocupan de extensión los traquitas del Cabo de Gata.

Bajo este orden de ideas, el primer paroxismo parece lógico que echara al exterior todo lo incandescente de la laguna, es decir, materiales *ácidos*, como son las rocas más antiguas de la corteza; que tras ésta viniera un régimen de fusión y expulsión de los materiales más altos, más modernos, y por tanto, de rocas más *básicas*, y por último, al ir aproximándose al estado de régimen viniera la fase *hidrotermal* de siempre larga duración, cerrando estas tres fases el *ciclo* que el Sr. Calderón sabiamente ha anotado en su notable estudio de la zona eruptiva del Levante.

Esta fase *hidrotermal* de erupciones antiguas ó secuela de las modernas, es la más interesante para nosotros, pues á ella se debe la mayor parte de los fenómenos de metalización, dado que establecido el equilibrio por la unión, si acaso, de cielo y fondo de la laguna ideal; solidificados los materiales, debieron quedar enormes grietas producidas por contracción ó por rotura, formando una red de canales que servían los que al mar abocaban, para conducir agua marina á enormos profundidades; los que á tierra salían, para llevar á las sierras los vapores condensados y con ellos las sales que á su paso disolvían.

Decimos los que á los mares abocaban, pues como la actividad volcánica se siente principalmente en las costas, lógico es pensar que las aguas saladas de aquellos son los que más fácilmente han podido llegar á las incandescentes lagunas.

El resurgimiento de estas aguas marinas al exterior ha debido dar lugar á verdaderos manantiales clorhídricos por descomposición de las mismas en vapor de agua y este ácido, como demostraron Gay-Lussac y Thenard pasando el vapor por un tubo enrojecido cargado de sal común y sílice y como hoy mismo nos enseñan las fumerolas ácidas de los volcanes.

Al atravesar aquellos la infinita red de canales de las rocas antiguas han debido disolver de estas y de sus numerosas inclusiones metalíferas, metales diversos constituyendo verdaderos sales prontas á precipitarse en los finales sin presión de su recorrido.

El enorme espesor de micacitos granitíferos que en la región almeriense tiene el terreno estrato cristalino, ha debido ser el depósito donde los manantiales ácidos han tomado los elementos mineralizadores, pues como dice el sabio Von Groddeck, la mica contiene en pequeñísimas cantidades casi todos los metales pesados, y precisamente, como el mismo autor indica, la naturaleza se aprovecha de estas infinitesimales cantidades para su obra de lenta concentración.

Quizás por ello sea en Almería la metalización tan varia, tan intensa y tan diseminada.

Volviendo á nuestro tema, si las aguas cloruradas se han cargado de sales de hierro y han atravesado grietas persistentes de pizarras, podían dejar en ellas óxidos de hierro por su precipitación en contacto con la alúmina; si después de atravesar estos canales silíceos encontraron alguna capa de caliza más ó menos marmórea, pudieron disolver el carbonato de cal y precipitar, en las oquedades disueltas, las hematites; si por último, atraviesan varias capas cálcicas ó por fenómenos contemporáneos de la dislocación se encontraran las aguas cloruradas con el ácido carbónico procedente del ataque ó calcinación de la caliza, posible es que se trasformaran en aguas bicarbonatadas y éste fuera el ácido que atacara á los metales de las micas, y que en estado de carbonato se precipitaran estos.

Como en las rocas antiguas no predominan las calizas, los criaderos antiguos parece, dentro de nuestra concepción, que deben tender á ser clorurados y de óxidos ó piritas sus masas útiles. Por el contrario, como las formaciones más modernas todas contienen rocas calizas, parece natural que el estado de carbonato sea el corriente en sus yacimientos.

Ahora bien, con la irrupción *diabásica,* cuyos poderosos asomos se ven en la Bayabona, Alcudia, Chercos y en el mismo Bacares, puntos todos del eje de Filabres, es antigua, y en el aquel entonces los *cipolinos* del estrato cristalino debieron llegar más al Sur que actualmente, cubriendo Gérgal y Olula, pensamos que el campo de fracturas de estos puntos, pudiera ser la red de canales que sirvió para que el surgimiento de manantiales clorurados inyectara, en toda la extensión de los mármoles cristalinos, los minerales oxidados, concluyendo por rellenar los propios conductos de acceso.

A su vez, como el eje de levantamiento de Sierra Alhamilla carece de rocas antiguas y es paralelo al de Cabo de Gata, de enorme erupción *traquítica* moderna, y como cuando ésta se produjo el terreno *trías* debió ser más continuo que hoy nos aparece, pues la fuerte erosión *post-pliocena* denudó enormemente sus estratos, creemos que los manantiales mineralizadores debieron ser bicarbonatados modernos, *post-terciarios,* y quizás que el campo de fracturas de Sierra Almagrera, y algún otro en los baños de Sierra Alhamilla, oculto hoy á nuestra vista, hayan sido los canales por donde vino la siderosa que inyectó las calizas matalíferas del trias y concluyó por rellenar sus mismas grietas.

Resumiendo; según nuestra concepción hay en el macizo montuoso que estudiamos cuatro clases de criaderos completamente distintos:

1.° Criaderos de hematites antiguos, formados por aguas cloruradas precipitadas en grietas silíceas preexistentes, ó sean verdaderos filones (tipo Gergal, Olula de Castro-Fiñana).

2.° Criaderos de hematites, antiguos, formados por aguas cloruradas, precipitadas por disolución de la caliza en mantos de mármoles (tipos Bacares-Alcontar-Lubrín).

3.° Criaderos de siderosa modernos, formados por aguas bicarbonatadas precipitadas en grietas silíceas preexistentes, ó sean verdaderos filones (tipo filón del Jaroso en Sierra Almagrera, pues la galena arma precisamente en el hierro espático que es su gran masa).

4.° Criaderos de siderosa modernos, formados por aguas bicarbonatadas precipitadas por disolución de calizas en mantos de éstas (tipos Lucainena y Serrata, pues aunque presentan afloramientos secos de hematites, dan siempre en hierro espático en cuanto se baja lo suficiente para encontrar agua que, bañándolos, haya impedido la oxidación).

Remitiéndonos á nuestro plano general y atentos á las anteriores lucubraciones, podemos decir concretando que, en nuestro sentir, pertenecen: al primer tipo de *filones antiguos de hematites,* los que armando en el estrato cristalino se ven en Olula de Castro, Gérgal, Escúllar y Fiñana, indicados en nuestro plano por estrechos manchones orientados de Norte á Sur; que pertenecen al segundo tipo de *mantos antiguos de hematites,* los que armando en los mármoles cipolinos señalamos con manchones redondeados en Bacares, Lubrín, Bédar y quizás Beires, olvidándonos algunos como los de Sierra Almagro, Alcontar y el mismo Alquife de Granada; que pertenecen al tercero de *filones modernos de siderosa,* los no indicados de Sierra Almagrera; y que pertenecen al cuarto tipo de *mantos modernos de espático,* los que armando en discontinua corrida del trias empiezan en los baños de Sierra Alhamilla, reaparecen en Alfaro, siguen por los Calares, continúan en Lucainena, se dislocan en el río Alias y dejando á Sur los manchones aislados de Serrata, Vulcano y Macenas, afloran nuevamente en las proximidades de Mojácar y Garrucha, estrellándose actualmente en Herrerías contra el macizo de Sierra Almagrera, y decimos *actualmente,* pues quizás en su período de formación salvaran dicha Sierra, dado que con iguales caracteres de rocas y metalización reaparecen en Terreros y Pulpí, cinco kilómetros al Oeste de Aguilas.

En pocas líneas y con una teoría más ó menos racional, hemos hecho una apreciación muy condensada del vulcanismo de Almería que al menos nos ha servido para un principio de exposición ordenada de sus yacimientos de hierro. A otras personalidades, sin comparación más competentes, dejamos la controversia, y abandonando este campo obscuro, entraremos en la descripción detallada é industrial de algunos casos de los distintos tipos.

PABLO FÁBREGA.

Ingeniero del Cuerpo de Minas.

Almería, Mayo de 1907.

PONENCIA APROBADA SOBRE EL TEMA DE MINERÍA

EN LA ASAMBLEA DE LA PRODUCCION Y DEL COMERCIO

Reunidos en Comisión mixta los ponentes nombrados respectivamente por las secciones de Comercio é Industrias para la discusión y redacción de los puntos que han de incluirse en el *tema C, Industria minera y medios de fomentarla,* tienen el honor de proponer á

la Asamblea nacional de la producción y del comercio la siguiente ponencia:

En dos grupos pueden dividirse las reformas que como más urgentes deben acometerse desde luego con relación á la industria minera.

En el primero de ellos entrarán las modificaciones de la legislación minera encaminadas á dar estabilidad á las concesiones y facilidad para su localización; la promulgación de una ley de expropiación forzosa que supla las deficiencias de la vigente de carácter general, simplificando sus trámites, y todo, en fin, cuanto conspire á desenvolver y completar, en las leyes, las aspiraciones de seguridad en la concesión, facilidades para la explotación y rapidez en los procedimientos que todos los interesados anhelan.

Encajan en el segundo grupo las variaciones en la forma del pago de los impuestos por resultar sumamente vejatoria la actual; supresión de algunos de ellos por injusto é inconveniente; la protección directa ó indirecta del Estado para que puedan ser susceptibles de aprovechamiento las importantes riquezas del subsuelo, que por hallarse alejadas del litoral permanecen infecundas, y, en síntesis, las medidas de gobierno que tiendan á remover obstáculos y favorecer el desarrollo de la industria extractiva.

En consecuencia, y como concreción de las aspiraciones generales expuestas, esta ponencia formula las siguientes conclusiones:

Primera. *Aprobación de una ley de expropiación forzosa aplicable especialmente á la minería, que desenvuelva los principios fundamentales siguientes*:

a) Determinación de los derechos del minero para expropiar dentro y fuera de sus pertenencias, previa la declaración de utilidad pública y necesidad de la ocupación para sus explotaciones, oficinas de beneficio, depósitos y medios de transporte, respetando siempre la preferencia del minero á la superficie comprendida dentro del perímetro de su mina, si mediante los trámites oportunos mereciere la declaración de utilidad pública la explotación de la concesión minera.

b) Garantía de los derechos del minero y del propietario de la superficie, dando al primero los medios necesarios para el desarrollo de su industria, pero sin quitar al segundo las seguridades de que no ha de ser privado de su propiedad, sino por una causa justificada de utilidad pública de verdadera necesidad y de que ha de ser indemnizado del valor de la superficie y de cuantos daños y perjuicios experimente la finca con el precio de afección.

c) Rapidez en la tramitación concretando los documentos y planos que deben presentarse para incoar el expediente, teniendo en cuenta el desconocimiento que se tiene del criadero antes de comenzar la explotación, y por tanto, la imposibilidad en la mayoría de los casos, de presentar de antemano un proyecto detallado; unión en un solo período de los dos que en la actualidad existen para declaración de utilidad pública y necesidad de la ocupación; inadmisión de recursos contra las providencias del gobernador fuera de la resolución de los períodos á que queda reducido el expediente, y el contencioso solamente en el segundo, ó sea en el justiprecio, y despojar á este último período de los trámites prolijos que actualmente presenta.

d) Facultad de la ocupación de la finca, previo depósito de la cantidad señalada por el perito del expropiado, que quedará reducida á la valoración que apruebe el Ministerio, en el caso de alzada gubernativa.

e) Dar facilidades á las ocupaciones temporales que no excedan de tres años por medio de un procedimiento abreviado, y abonando al propietario los rendimientos que deje de percibir y rentas correspondientes con los perjuicios que se irroguen con la ejecución de las obras ó trabajos.

Segunda. Unificación de trámites administrativos, ó sea unificación de los procedimientos señalados en las distintas Leyes y Reglamentos del Ministerio de Fomento, en un mismo cuerpo legal, dando uniformidad á aquéllos.

Tercera. Supresión del impuesto de transporte para toda clase de minerales que circulen por el interior del Reino, y en cabotaje.

Cuarta. Celebración de conciertos entre la Hacienda y los contribuyentes para la exacción del impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto de los minerales en boca-mina, en las provincias en que se acepte este procedimiento; y donde no hubiere arreglo con los interesados, imponer un tanto fijo por tonelada, deducido de un modo general, según las distintas especies y clases de mineral y por el mismo período de tiempo que se señale en los conciertos. Para la fijación del valor se deducirán todos los gastos que no sean los que constituyen propiamente la extracción del mineral á la superficie, y su colocación en los depósitos de la mina.

Quinta. *Determinación fija del perímetro de las concesiones mineras:*

a) Determinar la situación del punto de partida de las nuevas concesiones mineras por medio de triangulación referida á puntos fijos y con arreglo al Norte verdadero arrumbamiento que servirá también para las líneas de su perímetro.

b) Todas las minas deberán ser demarcadas como colindantes, siempre que entre el registro y las anteriores no medie espacio suficiente para otra concesión regular, y al efecto se agregará á su designación el espacio ó espacios intermedios que no reunan aquel requisito.

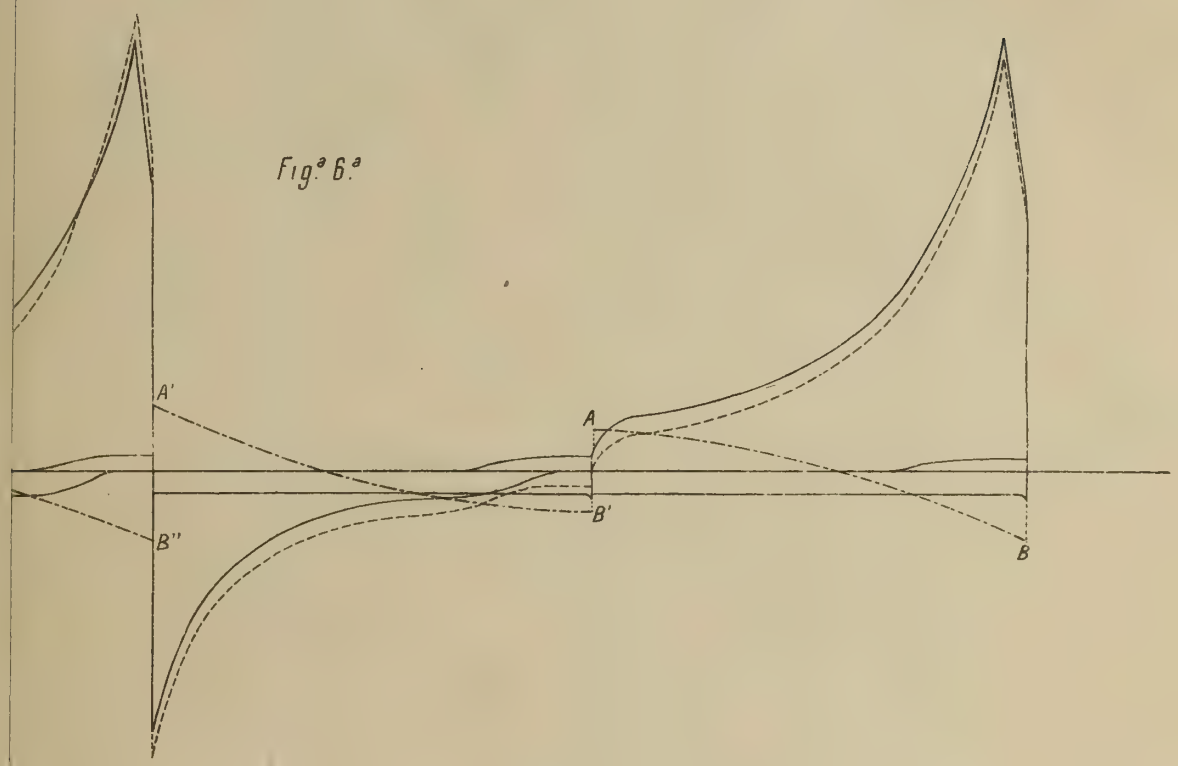
c) Para localizar las minas, una vez fijada la primera del grupo, se atenderá exclusivamente á la colindancia entre ellas, determinada en su plano de demarcación.

Si desapareciese el punto de partida de la mina más antigua, se atenderá al de la mina que le siga en orden de antigüedad, entendiéndose grupo minero el conjunto de minas cuya posición dependa de una de ellas que sea la más antigua.

d) Los trabajos de triangulación en cada zona, se llevarán á cabo por las Jefaturas de Minas del Distrito dentro del plazo más breve posible con las remuneraciones procedentes.

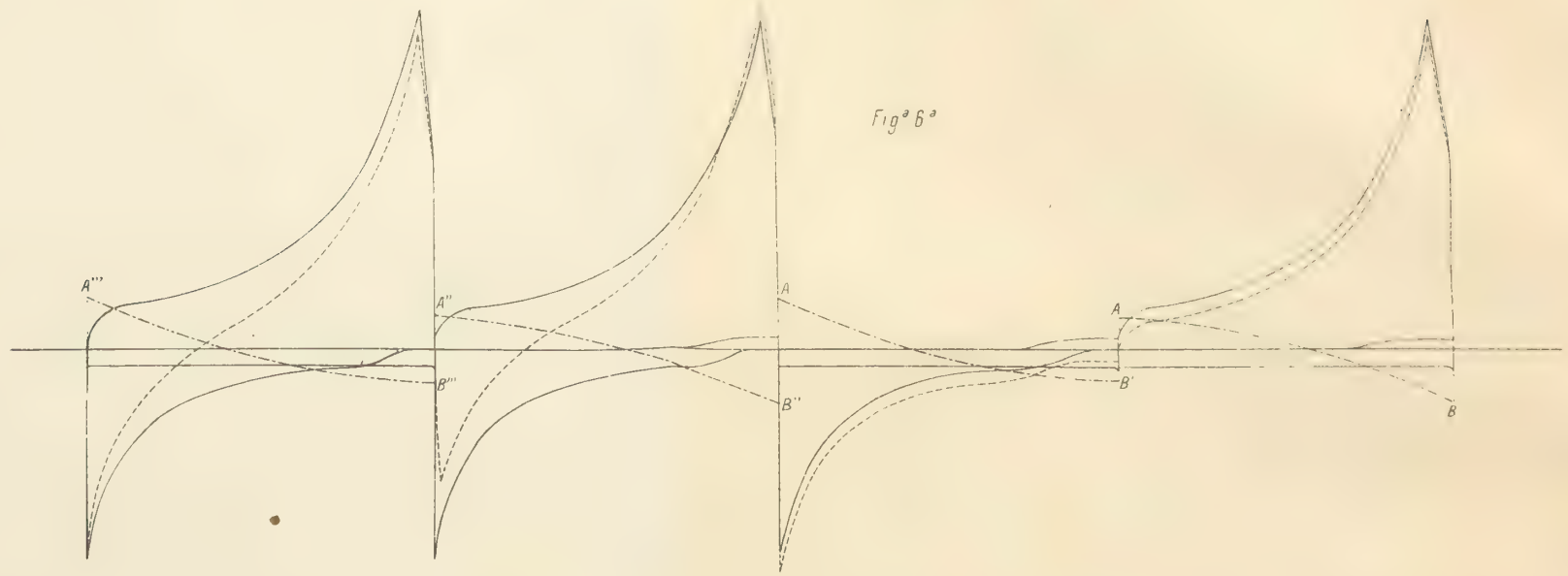
ON UN MOTOR DE GAS SISTEMA **LETOMBE**

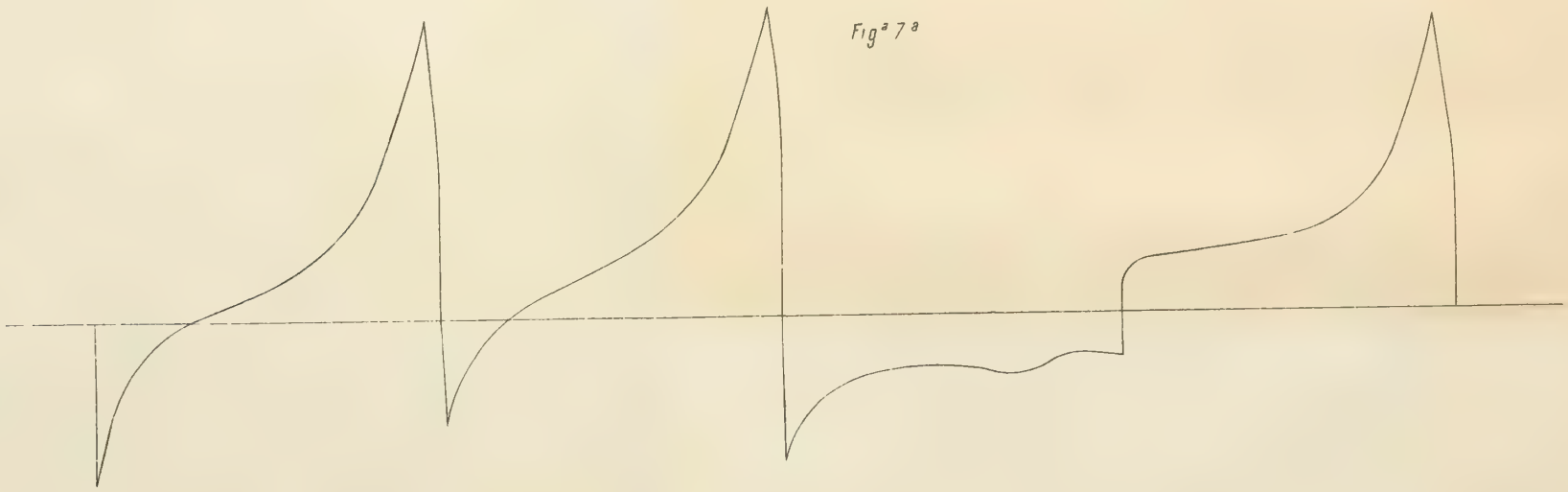
Para las distancias horizontales $\frac{1}{5,2}$
id. id. id. verticales 3,5 mm=1 Kg. por cm²

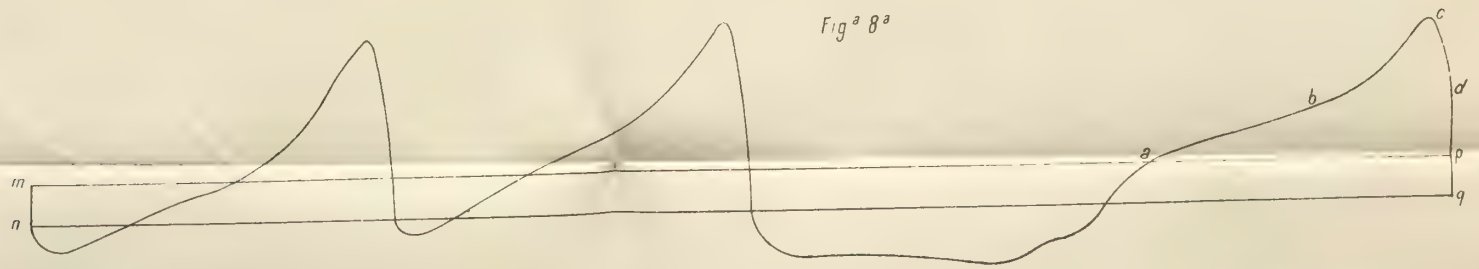


ENSAYOS REALIZADOS CON UN MOTOR DE GAS SISTEMA **LETOMBE**

Escala de las Figuras { Para las distancias horizontales $\frac{1}{5\,2}$
id id id verticales 3,5 mm=1 Kg por cm²







LIT. MENDEZ_ISABEL LA CATÓLICA, 25_MADRID

Sexta. *Desarrollo de las vías de comunicación y puertos:*

a) Insistir en la modificación de la actual Ley de ferrocarriles secundarios, adaptando la subvención oficial á las facilidades que en el trazado se puedan obtener, según los accidentes de cada línea y dejando en libertad la longitud de la línea, previa la justificación de la utilidad.

b) Habilitar á los puertos que por su tráfico minero lo requieran, de zonas de depósito y cargaderos mecánicos para la mayor economía en la carga y descarga, activándose la construcción de los puertos que están por terminar.

Séptima. Mantenimiento del canon de superficie en su carácter de merced que le corresponde en el contrato de enajenación al particular por el Estado de la riqueza del subsuelo, y su inalterabilidad, por tanto, para las sucesivas leyes fiscales.

Octava. Desgravar del impuesto de Consumos los aceites minerales destinados á la lubrificación.

Novena. Necesidad de que el Gobierno fomente la producción carbonera nacional para ponerla en condición de competir en el litoral con sus similares extranjeros.

Décima. Solicitar la modificación de la ley de Accidentes del trabajo, reconocida por todos como altamente humanitaria y sólida garantía de los derechos del obrero, en el sentido de suplir las deficiencias demostradas en su aplicación, empezando la reforma por modificar la actual constitución del Instituto de Reformas Sociales, sustituyendo la forma de designación de los vocales electivos.

Undécima. Que considerando que el sistema de monopolización de los explosivos es perjudicial á los intereses de la minería en general, conviene que á su tiempo debido pase á la industria libre.

Duodécima. Que de no ser posible la supresión del impuesto de Derechos reales, establecido para la constitución de Sociedades anónimas, se reduzca la cuota imposible, y en todo caso que no se haga efectivo más que el capital desembolsado.

Trigésima. Modificar el Real decreto dictado en el año 1900 por el Ministerio de Agricultura referente al enturbiamiento de aguas por el lavado de minerales, en el sentido de mantener el criterio de la ley de Aguas respecto á que toda clase de daños á intereses particulares se ventilen ante los Tribunales de justicia.

Décimocuarta. Que las transmisiones de dominio de la propiedad minera se liquiden como las demás propiedades, capitalizando al 3 por 100 el canon de superficie.

Décimoquinta. Para facilitar la explotación de los minerales de hierro, carbón y otros de poco precio alejados de la costa ó de los centros consumidores, se gestionará la rebaja en las tarifas de ferrocarriles en la siguiente forma:

De 25 á 50 kilómetros, cuatro céntimos por tonelada y kilómetro; de 50 á 100, tres céntimos, y de 100 en adelante, dos céntimos y medio.

Cuando el material móvil sea propiedad del minero se rebajará medio céntimo. Se entenderá en toda clase por vagón completo.

Madrid 20 de Mayo de 1907.

SOCIEDADES

SOCIEDAD DE LAS MINAS DE CARBÓN DE PUERTOLLANO

Esta empresa, filial de la Sociedad de Escombrera-Bleyberg, es la principal explotadora de la cuenca de Puertollano, como es sabido.

Los beneficios del ejercicio de 1906 se elevan á 892.259,18 francos, y después de deducidas las cargas, queda, unido al fondo proveniente del anterior, un saldo disponible de 612.896,44 francos.

En la Junta del 22 de Mayo se ha fijado el dividendo de 125 francos por acción, en lugar de los 135 repartidos por cuenta de 1905; dicho dividendo es de 25 por 100, é importa 500.000 francos. Se destina además 100.000 francos al fondo de previsión, y se deja para nueva cuenta 12.896,44.

SECCIÓN OFICIAL

Real orden de la Presidencia del Consejo de Ministros nombrando la Comisión que ha de informar sobre los productos, para cuya adquisición por el Estado se considere necesaria la concurrencia de la industria extranjera.

Excmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido nombrar con esta fecha presidente de la Comisión que, con arreglo á la Real orden de 3 de los corrientes sobre ejecución de la ley de 14 de Febrero del año actual, ha de examinar las reclamaciones presentadas oportunamente, ha de proponer la relación definitiva de artículos ó productos que convenga publicar y ha de informar sobre el modo más adecuado de cumplir la ley aludida y alcanzar los fines de la misma, á D. Cristóbal Colón y de la Cerda, Duque de Veragua; y vocales de la misma Comisión, á D. Alfonso Merry del Val, como Delegado del Ministerio de Estado; D. Agustín Hidalgo de Quintana, del de Gracia y Justicia; D. Arturo Díaz Ordóñez, del de la Guerra; D. Enrique García de Angulo, del de Marina; D. Luis Espada, del de Hacienda; D. Eliseo Rodríguez, del de Gobernación; D. Enrique Fort, del de Instrucción pública, y D. Lorenzo Muñiz, del de Fomento; asimismo, como representantes de la Junta de Aranceles y Valoraciones, á D. Pablo Alzola, D. Javier Gil Becerril, D. Luis Cornet y D. Luis Muntadas; y del Instituto Superior de Agricultura, Industria y Comercio, á D. Félix Suárez Inclán, don Francisco Arrillaga, D. Joaquín Angoloti y D. José del Prado y Palacio.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 27 de Febrero de 1907.—*Antonio Maura.*—Sr. Ministro de...

Real orden del Ministerio de Hacienda, fecha 17 de Mayo de 1907, nombrando una Comisión de ingenieros para la mina «Arrayanes», de Linares.

Iltmo. Sr.: En cumplimiento de lo dispuesto en las Reales órdenes de este Ministerio de 26 de Octubre y 27 de Marzo último, referentes á la Comisión de ingenieros que ha de pasar á la mina *Arrayanes*, para asistir á su entrega y emitir el dictamen que ha de servir de base á ulteriores resoluciones; S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por V. S., se ha servido disponer que dicha Comisión la constituyan los inspectores generales del Cuerpo de Ingenieros de Minas, D. Luis Mariano Vidal, presidente; don Fernando de los Villares Amor y D Angel Iznardi, designa-

dos por el Ministerio de Fomento, formando parte de la misma el ingeniero afecto á esa Dirección general, D. Gonzalo Aguirre, quien se hará cargo de la mina en nombre del Estado, y un auxiliar facultativo de minas, que será nombrado por el presidente de la Comisión, entregándose á don Gonzalo Aguirre los dooumentos que el repetido presidente considere convenientes para el mejor desempeño de su cometido, y que se hallan en ese Centro directivo, siendo facilitados, los que no se hallaren, por la Intervención en el arriendo de la mina.

De Real orden lo digo á V. S. para su conociento y efectos consiguiente. – *Osma.*—Sr. Director general de Contribuciones, Impuestos y Rentas.

VARIEDADES

Conferecias experimentales sobre el grisú en la Escuela de Minas.—El ingeniero de la Comisión del grisú y de la Escuela de Minas D. Enrique Hauser, que ha emprendido una labor experimental sobre el grisú, encaminada á conciliar los datos conocidos hasta el día, algunas veces discordantes, comprobando su exactitud, tratando de explicar dichas discordancias, y rectificando las ideas que no resulten comprobadas, se propone explicar en la Escuela de Ingenieros de Minas una serie de conferencias para dar cuenta de los resultados que vaya obteniendo, y que por su índole no podrán ser á fecha fija.

La primera de esas lecciones ha sido explicada el día 29 y á ella han asistido el director general de Agricultura, señor vizconde de Eza, el director, los ingenieros y muchos alumnos de la Escuela, y un numeroso concurso de ingenieros de Minas de todas las especialidades, de profesores y de personas aficionadas á la ciencia. Citaremos solamente algunos de los concurrentes que recordamos haber visto en el salón: los inspectores generales de Minas Sres. Oyarzábal, Kuntz, Villares, Malo de Molina é Iznardi (D. Angel), el subdirector general de Agricultura, Sr. Vasconi, los profesores Sres. Mourelo y Fagés, los ingenieros militares Sres. Coronel Marvá y Comandante Mier, el director de la *Revista de Montes*, señor Secall, Sr. Barón de Sacro Lirio, Dr. Hauser. Sr. Dal Re, doctor Casares, D. Vicente Vera, el arquitecto Sr. Velazquez, los individuos de la Comisión del grisú y otros muchos.

En esta conferencia que publicaremos en el número próximo con dibujos de los aparatos utilizados por el señor Hauser en la cátedra y dispuestos por él á ese fin, trató de varios puntos de mucha importancia. Mencionaremos los que al oído nos parecieron más salientes, rogando se nos dispense si en algún error incurrimos.

Obtención del grisú—Si se prepara fácilmente grisú puro en el laboratorio, se podrá acondicionar el gas artificial para que presente iguales condiciones que el grisú natural, con el que debe contrastarse. El Sr. Hauser se ha ocupado de obtener metano puro con el carburo de aluminio comercial que es barato, mientras que el carburo puro cuesta á 400 francos el kilogramo, y para los ensayos comparativos se sirve de grisú natural de soplados de las minas de Aller.

Temperatura de inflamación.—El conferenciante explica el fenómeno del retardo de inflamación del metano por ser un gas exotérmico, que no se inflama sin previa disociación, y entiende haberle comprobado ensayando mezclas de grisú y de hidrógeno que no se han inflamado sin retraso hasta que han tenido 32 por 100 de este último.

Explosión de las mezclas grisuosas.—Solamente ha examinado hasta ahora las explosiones por un cuerpo incandescente, por una llama y por la chispa eléctrica.

Sobre la posibilidad de inflamar el grisú con alambres incandescentes ó con filamentos de lámparas eléctricas, se han publicado conclusiones opuestas. En la conferencia se probó que no se inflama con alambres de ferro-níquel aun fundiéndose, y que se inflama con platino de 0,5 mm. sin fundirse. Con alambre de hierro dulce de 0,9 mm. las experiencias efectuadas fueron muy interesantes: mezclas de 7.2 por 100 de grisú natural se inflaman muchas veces en determinadas condiciones sin fusión del alambre.

Límites de inflamabilidad.—Sabido es que las diferencias son muy grandes en las cifras que dan los distintos experimentadores acerca de los límites de inflamabilidad según las proporciones de grisú y aire, especialmente en el límite superior. Para explicarse las diferencias y concretar números, examina el Sr. Hauser la cuestión desde tres puntos de vista: 1.º, Qué debe entenderse por límites de inflamabilidad; 2.º, Procedimientos que han sido empleados para determinarlos; 3.º, Composición del grisú empleado.

Este punto importante ocupó gran parte de la conferencia.

Si es nociva la respiración del grisú.—Demostró experimentalmente que no es nociva la respiración de un aire en que el nitrógeno esté sustituído por metano, y que un aire espirado no es apto para producir con el grisú mezclas explosivas en ninguna proporción.

—

La claridad de la explicación, la importancia de las observaciones, y la elegancia y rigor de los experimentos realizados, produjeron viva complacencia á los concurrentes, que aplaudieron con entusiasmo al hábil y sabio investigador.

La ponencia de los mineros.—Publicamos en este número el texto íntegro de la ponencia presentada por los mineros á la Asamblea de la Producción y de la Industria, y aprobada por dicha Asamblea. Fué redactada por los Sres. Pérez Lurbe, de Cartagena, Ortiz y Alonso Allende, de Vizcaya, Sáenz Diez, de Galicia, Sela, de Oviedo, y Torres (D. José Luis), de Madrid, y abarca de un modo bastante completo las principales aspiraciones de la industria minera. De esas aspiraciones, claro es que la mayor parte no están más que brevemente indicadas, pues en dos ó tres días que han tenido las secciones para ponerse de acuerdo y elaborar un gran número de ponencias, no era posible puntualizar y razonar debidamente todas las peticiones.

El Consejo será el llamado á estudiar y desenvolver en proyectos aquellas ideas, entre las expuestas por los ponentes, que sean más viables y de más apremiante necesidad.

Quizá sea una de las cosas más urgentes y justas la cuestión de la ley especial de expropiación forzosa adecuada á la industria minera. Sin duda por eso es la parte de la ponencia que está más especificada y por cierto con mucho tino y apuntando admirablemente las principales bases. He aquí un asunto del mayor interés, en lo que pueden los señores González Besada y vizconde de Eza satisfacer una grandísima necesidad de la minería, llevando á las Cortes el correspondiente proyecto, y haciendo que éste sea discutido y aprobado.

La falta de fijeza de las líneas de demarcación y la pequeñez de las concesiones, es antigua dolencia de la minería española, una enfermedad crónica é inveterada á la que es difícil poner remedio después de tres cuartos de siglo. Mejor dicho, los defectos de las miles de concesiones hoy existentes no tienen ya remedio alguno en lo humano. Desde la ley del año 25, viene nuestra legislación obedeciendo á un principio equivocado en este punto. De modo que las reformas que pide la ponencia se refiere á las concesiones nuevas. Nosotros creemos que se podría condensar la petición en estas cortas palabras: «Eliminación de la brújula de los trabajos de demarcación». Si no hay aguja magnética,

cualquier sistema bien practicado conduce á la fijeza de los polígonos. Con la aguja magnética es imposible; lo ha sido hasta ahora y lo seré siempre.

De la cuestión de las demasías, de los tributos, etc., ya haremos alguna observación en otros números.

Ferrocarril en proyecto.—Según dice un periódico, una Empresa extranjera que va á proceder á la explotación de varios yacimientos de hierro en la provincia de Castellón, estudia el proyecto de un ferrocarril que, partiendo de Albocacel, termine en Cabo Oropesa, para el transporte de sus minerales.

Las máquinas de calcular.—La Comisión facultativa del Ministerio de Hacienda encargada de dar dictamen sobre el concurso que ha tenido lugar en dicho Ministerio para la adquisición del material que se destina al avance del servicio catastral, ha decidido la adquisición de 64 máquinas calculadoras Brunsviga, después de detenidos estudios y de ensayos prácticos muy rigurosos. Estas máquinas serán entregadas en el plazo de dos meses por el representante en España D. Guillermo Trúniger, el cual nos ruega que hagamos pública esta adjudicación. Los catálogos é informes sobre dichos aparatos, se facilitan en las oficinas que tiene establecidas en Madrid (Príncipe, 7) y en Barcelona (Balmes, 7).

Las nuevas instalaciones de las minas de Peñarroya.—Al dar cuenta en el número anterior de la Junta general de la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, decíamos que en la misma se trató de la instalación de una nueva central eléctrica y una gran máquina de extracción en las minas de Peñarroya.

La central está destinada á sustituir á la que existe en aquellas minas, que no ha dado buenos resultados, y á dotar al mismo tiempo eléctricamente las nuevas instalaciones y las antiguas en vía de transformación.

Se compondrá de dos grupos de máquinas de vapor de 1.500 caballos cada una con alternadores trifásicos y será suministrada por la conocida casa *A. E. G.-Thomson-Houston Ibérica*, la cual también suministrará la máquina de extracción eléctrica de 900 caballos que se va á establecer en el nuevo pozo *Antolín*, qne ha de hacer el servicio de toda la zona de explotación de hullas grasas.

Seguramente será esta instalación la más importante de las minas de España

Los efluvios en los conductores eléctricos de alta tensión.—M. Jona, presidente de la Asociación electrotécnica italiana, ha efectuado varias experiencias sobre conductores sometidos al paso de corrientes de alta tensión. Por medio de un transformador estático, se obtenía en el secundario una tensión que podía elevarse hasta 320.000 voltios. La línea aérea estaba formada con hilos de diámetros diferentes, correspondiendo á secciones de 20, 40, 80 y 100 milímetros cuadrados, y los dos conductores de línea, montados sobre aisladores de cuádruple campana ensayados á 160.000 voltios, distaban 1,60 metros.

El efluvio empezó á manifestarse para una tensión de 50.000 voltios sobre los conductores de 20 milímetros cuadrados de tensión, y para la tensión de 100.000 voltios en los conductores de 100 milímetros cuadrados.

Estos efluvios gastan una proporción importante de la energía transmitida por la línea, y para reducir las pérdidas conviene adoptar conductores de gran diámetro, con los cuales son menores las descargas silenciosas. Ofrecerán ventaja, según esto, los conductores de aluminio, para transmisiones á tensiones elevadas, porque para un mismo peso, la misma conductividad y el mismo gasto, su sección es mayor que en los conductores de cobre. También podrán emplearse conductores de cobre, aumentando su diámetro mediante el empleo de un alma de cáñamo.

Aparato para la desecación del viento de los hornos altos.—El procedimiento de M. Gayley para el empleo de viento desecado en los hornos altos, ha sido perfeccionado por M. Stembart, que en lugar de hacer pasar el aire por conductos fríos, emplea un aparato análogo á un condensador de superficie. En un aparato de Cattanes y Schlebinger, el enfriamiento se obtiene de una manera análoga á la condensación por mezcla ó inyección, haciendo atravesar el viento que se trata de enfriar por una lluvia de un líquido á tres ó cinco grados bajo cero. Los gastos de instalación de este procedimiento no son elevados, y parece que el resultado es completamente satisfactorio, tanto desde el punto de vista de la desecación, como del funcionamiento.

El líquido incongelable empleado es una disolución de cloruro de magnesio ó de cloruro cálcico, sales que poseen propiedades higroscópicas ventajosas en este caso.

Aleaciones de aluminio y cobre.—Á primeros de año se publicó la octava Memoria del Comité sobre las aleaciones, que encierra los resultados de una porción de investigaciones y trabajos de mucho interés. Más de mil ensayos mecánicos y unas 200 fotomicrografías se han hecho, pudiendo resumir las conclusiones de este extenso estudio del modo siguiente:

Las aleaciones útiles contienen menos de 11 por 100 ó más de 96 por 100 de aluminio. Las que contienen de 7 á 10 por 100, presentan cualidades iguales ó superiores á las de los mejores aceros, ofreciendo la de 10 por 100 la misma tenacidad y ductilidad en las barras laminadas, que en las fundidas en concha. Una milésima de aluminio aumenta el ángulo de torsión en 90 por 100 y disminuye la conductividad eléctrica del cobre en 23 por 100.

Las aleaciones que contienen 7,35 y 9,90, ensayadas por el método de alternación de Arnold, han dado resultados muy satisfactorios. La de 9,90 dió resultados análogos á los del acero sueco Bessemer de 0,35 por 100 de carbono. La resistencia á la fatiga producida por fuerzas iguales, pero alternativas y de sentidos contrarios, ha sido en ambas aleaciones superior á la de los hierros y aceros probados hasta hoy. La dureza de las aleaciones de 15 por 100 de aluminio, es comparable á la de los aceros templados.

Las aleaciones de 1 á 10 por 100 de aluminio, sometidas á ensayos de corrosión en aguas del mar y de río, dieron un resultado completamente satisfactorio; pero puede que no se obtengan los mismos resultados con el agua del mar impura de un puerto. El agua dulce con cloruro y nitrato sódicos y algo dura, ataca los bronces de aluminio, pero no el metal de Müntz.

M. Carpenter y Edwards, en *Mechanical Engineers*, llaman especialmente la atención sobre la comparación de un acero Bessemer sueco de 0,35 por 100 de carbono, con la aleación de 9,90 por 100. Las cifras obtenidas en la máquina Izod han dado para la fractura sin deformación: 4,3 para el acero y 4,5 para el bronce de aluminio. Los ensayos de tracción dieron 38 toneladas por pulgada cuadrada, con un coeficiente de elasticidad de 0,40 y un alargamiento de 26 por 100 para el acero, y 38,1 toneladas, 0,39 y 28,8, respectivamente, para el bronce de aluminio.

El estudio de las aleaciones que contienen de 91,64 á 99,54 por 100 de aluminio, ha demostrado que la ductilidad de las fundiciones en arena disminuye rápidamente con 2 por 100 de cobre y se aproxima á cero con 6 por 100 siendo preferible la fundición en concha.

Sobreseimiento del proceso de Courriè-

res.—A consecuencia de la catástrofe del 10 de Marzo de 1906 se abrieron dos informaciones, una administrativa y otra judicial, sobre las causas del desastroso accidente y sobre las responsabilidades que pudieran existir. El juez de instrucción de Arras se recordará que nombró peritos á M. Le Chatelier, ingeniero jefe de Minas, M. de Morgues, ingeniero de las minas de Blanzy, y á M. Cordier, delegado obrero en Carvin. En vista de los informes, el juez acaba de cerrar su información por medio de un auto de sobreseimiento.

El Mapa Minero de Cartagena. – Don Carlos Lanzarote acaba de publicar la segunda edición de su conocido Mapa de las minas y vías de transporte del distrito de Cartagena y La Unión. Esta tirada está corregida y notablemente ampliada, es decir, puesta al día. Comprende toda la Sierra y el llano desde la ciudad de Cartagena á Cabo de Palos y el Mar Menor, con 1.151 concesiones. Es un hermoso Mapa de tres y medio metros de largo, á escala de 1 á 10.000, al cual acompaña un índice alfabético de las minas para poder hallar rápidamente cualquiera de éstas en el plano. Se vende al moderado precio de 16 pesetas, y en la Administración de esta Revista podemos servir pedidos.

Subastas.—*Obras públicas.*—El 31 de Julio se celebrará subasta para adjudicar la concesión de un tranvía eléctrico en San Sebastián, de Mira Concha á Urbieta por la calle de San Martín.—(*Gaceta* 23 de Mayo.)

—El día 3 de Julio se celebrará en la Coruña nueva subasta para el suministro de carburo de calcio, en la cantidad de 1.828 pesetas, con destino al faro de Cabo Villano.—(*Gaceta* 30 de Mayo.)

—*Arsenal de Cartagena.*—La subasta anunciada para el suministro de los materiales necesarios para el servicio de carbón y proyectiles del crucero *Cataluña*, tendrá lugar el 22 de Junio corriente.—(*Gaceta* 30 de Mayo.)

Ferrocarriles.—El día 20 del corriente se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico de Vallirana á Barcelona y Extensiones. (*Gaceta* de 31 de Mayo.)

Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao.—Se abre concurso para la adquisición de una máquina de vapor, caldera y accesorios con destino al laboratorio electromecánico. (*Gaceta* del 31 de Mayo.)

Personal.—Ha sido destinado á Guipúzcoa el ingeniero D. José Antonio Arana que servía en Salamanca, y á este distrito el ingeniero D. Carmelo Salarnier, que estaba destinado á Jaén.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 216-48)*

Se compra wolfram
pagándose al contado.
Dirigirse á **A. Corbet,** Sattam (Portugal). Informes: **Crédito Franco-Portugués, OPORTO.**

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

30 años de vida tiene el
ANUARIO DEL COMERCIO
DE LA INDUSTRIA,
DE LA MAGISTRATURA Y DE LA ADMINISTRACIÓN
DE ESPAÑA
CUBA, PUERTO RICO, FILIPINAS, ESTADOS HISPANOAMERICANOS Y PORTUGAL
(BAILLY-BAILLIERE)
PARA
1907
Precio: 25 pesetas, franco de porte.

Dos voluminosos tomos, impresos en papel Indiano, lo que ha permitido reducir su peso y volumen á pesar de llevar más datos y páginas que en años anteriores.

CONTIENE

DATOS: Estadísticos.—Geográficos.—Históricos.—Descriptivos.—Monumentos.—Vías de comunicaciones, telegráficas, telefónicas, postales.—Producción agrícola, industrial, minera, etc.—Comerciantes.—Industriales.—Principales contribuyentes.—Magistratura.—Administraciones del Estado, provinciales, municipales y eclesiásticas.—Ferias.—Fiesta mayor.—Aranceles, etc., etc.—En fin, cuantos ***datos*** pueden ser ***útiles*** al comerciante, industrial, oficinas del Estado, sociedades de todas clases, á las personas de carrera, civiles, militares, liberales ó eclesiásticas.

PARTE OFICIAL, detalladísima, por estar ***reconocido de utilidad pública por Reales órdenes.***

Todos los pueblos de España, por insignificantes que sean, ordenados por provincias, partidos judiciales, ciudades, villas ó lugares, incluyendo en cada uno: 1.º, una descripción geográfica, histórica y estadística, con indicacion de las carterías, estaciones de ferrocarriles, telégrafos, teléfonos, ferias, establecimientos de baños, círculos, etc.; 2.º, la parte oficial, y 3.º, las ***profesiones, comercio é industria,*** con los nombres y apellidos de los que las ejercen.

Los habitantes de ***Madrid, Barcelona*** y ***Valencia,*** por sus tres órdenes de apellidos, profesiones y calles. Y los de ***Cuba, Puerto Rico*** y ***Filipinas*** por los dos órdenes de apellidos y profesiones. Información completísima de todos los ***Estados Hispanoamericanos.***

Portugal, completo.

Sección de anuncios é Indice geográfico.

De venta en la Librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos, Plaza de Santa Ana, 10, Madrid, y en las principales del mundo.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

No habiendo en esta semana grandes novedades en los mercados de metales, dedicaremos hoy este espacio á dar precios corrientes de minerales y productos que no cotizamos en todos los números.

Minerales y productos intermedios de cobre.

En puertos de Inglaterra:

	Por unidad en tonelada.
Minerales de 10 á 25 por 100 Cu.	20/6 á 21/6
Matas de 45 á 55 por 100 Cu.	21/3 á 21/9
Cáscara de 65 á 80 Cu.	21/4 á 21/10
Sulfato, por tonelada.	£ 32.10 á 30.15

Minerales de manganeso.

En los puertos del Reino Unido c. i. f., es decir comprendiendo el costo, el seguro y el flete, se cotizan hoy estos minerales:

	Por unidad.	Por unidad.
Primera calidad, 50 por 100 de Mn y leyes superiores	0.1.3	0.1. 3 1/2
Segunda id., 47 por 100 á 50.	0,1.2	0.1. 2 1/2
Tercera id., 40 por 100 á 47.	0.1.0	0.1. 1 1/2

En Burdeos:

Mineral calcinado, por unidad en tonelada . . 1.60 francos.

Composición:

Manganeso metálico	52 á 55	por 100.
Silice	6 á 8	—
Fósforo.	0.03 á 0.04	—

Mineral crudo, por unidad. 1,35 francos.

Composición:

Manganeso metal.	35 á 40	por 100.
Silice.	6 á 8	—
Fósforo.	0.03 á 0.04	—

Minerales de antimonio.

En Londres:

Mineral, base 50 por 100 Sb, de £ 15 á £ 20 la tonelada.

Aluminio.

En París:

Aluminio puro 99 por 100, en lingotes.	francos 4 á 4.50	kilogramo.
Idem en planchas.	— 5.5 á 6	—
Idem en alambres.	— 5,5 á 6	—
Idem con 6 por 100 de cobre.	— 4 á 4,50	—
Bronce de aluminio, el aluminio contenido.	francos 4	kilogramo.
Ferro-aluminio, en lingotes. *Al* contenido.	— 7	—

En Hamburgo:

Lingotes. Marcos 2,75 el kilogramo.

En Londres:

Lingotes 98-99 por 100. De 1/9 á 2 6 la libra.

Níquel.

En Londres:

De 98-99 por 100, garantizado. £ 180 á £ 190 tonelada.

En París:

Niquel puro	Francos 55	á 6.25 kilogramos.
Aleación de niquel puro y cobre, 50 por 100.	— 3.25 á 4	—

Platino.

Este metal ha vuelto á precios moderados, después de las enormes cotizaciones de los últimos meses. Hoy está en París:

Platino puro. 3.000 á 3.500 francos el kilogramo.

Minerales de zinc.

En los puertos de Inglaterra:

Blenda, 50 por 100, tonelada.	£ 7.5.6
Calamina, 50 por 100, idem.	£ 7.8.0

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados.	19	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos.	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas.	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso	20	--
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas.	13	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	20	—
	Menudo lavado.	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		17/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		16/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		14/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		17/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena.		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman.		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30).		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más).		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	23,60	Ptas
Plata. — Cartagena onza.	13.80	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	115	Ptas
— — Lingote para afino.	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	--
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	--
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Flejes.	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32.	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/3 m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales.	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos.	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool.		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	25.15/. á 25.17/6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	--	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro. — Warrants de lingote escocés.		67.3
— —Middlesborough.		60/10
— —Hematites de Cumberland.		77/8
Cobre. — Cobre standard.	£	99.10
— Best Selected		110.10
Estaño G. M.	„	190
Plomo español sin plata.	„	20.7.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 11/16
— Fina „ „		33 13/16
Antimonio.	£	77
Acciones. Riotinto.	„	90
— Tharsis.		7.12.6

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA ALHAMBRA

No somos arquitectos ni artistas, y por consiguiente, no vamos á hablar de la Alhambra como monumento artístico, ni ello sería asunto para ser tratado en esta Revista. Queremos solamente negar en redondo dos errores técnicos que la ignorancia y la malicia, á turno, divulgan. De cuando en cuando, desde hace muchos años, un corresponsal que quiere dar una noticia de sensación, ó unos señores que aspiran á *meter la cabeza* en la Alhambra, ó un ciudadano cualquiera que sabe Dios á lo que va, telegrafían que el palacio se hunde. Otras veces es que las filtraciones de los aljibes y las socavaciones del río desmoronan á toda prisa el cerro en que la Alhambra se asienta. Alármanse las gentes, los periódicos sacan punta, el Gobierno toma sus medidas, los diputados y senadores de Granada se creen en la obligación de explanar interpelaciones, y en el extranjero se lamentan del caso y nos ponen de oro y azul por nuestra incuria. En estos días precisamente ha habido en el Senado un debate sobre el asunto, y se ha hablado largo y tendido, seguramente de buena fe, del peligro inminente de que el palacio *desaparezca*, y aun el ministro ha declarado que lo primero que se hará es estudiar la *consolidación* del cerro.

Pero nadie muestra, en apoyo de esos juicios, un dictamen facultativo del tamaño de una lenteja, como si en España no hubiera arquitectos ni ingenieros. Esos dictámenes periciales no existen, por la sencilla razón de que tales afirmaciones no son más que vulgaridades.

En efecto, el palacio árabe no se hunde ni se puede hundir, porque no forma *un todo*, como lo formaba, por ejemplo, el tercer depósito. Es una serie de estancias de planta baja, separadas por patios y galerías; las distintas porciones son independientes. Está en el orden de lo posible, sobre todo ahora que hay en la Alhambra cuatro personas mandando, el desprendimiento de un trozo de arabesco, la caída de un arco, el derrumbamiento de una techumbre, de un artesonado, de una bóveda de estalactitas, alguna avería parcial, aunque siempre dolorosa; el hundimiento del palacio es imposible como no fuera causado por un temblor de tierra. Supongamos que estuviera ruinoso un templete del patio de los Leones, y que los arquitectos y los sobrestantes se volvieran ciegos, y que se cayera, lo que no permita Dios. El salón de Embajadores, el mirador de Lindaraja, lo demás del palacio árabe seguiría en pie, enteramente lo mismo que el frontero palacio de Carlos V ó que los Adarbes, separados de aquellos por una gran plaza. Basta haber visitado la Alhambra y reflexionar un instante para comprenderlo. No hace falta ser arquitecto, porque es de sentido común.

Lo del desmoronamiento de la ladera, y por tanto, del edificio, es un disparate todavía mayor que el otro. Sepan los lectores que la montaña es de conglomerado fuerte; las filtraciones de los aljibes, si existen tales filtraciones, no pueden perjudicar á los cimientos del inmediato palacio árabe; ni esas filtraciones ni las lluvias pueden allí producir corrimientos; los derrubios en la ladera cubierta de bosque y en el lejano tajo de San Pedro son escasos á causa de la naturaleza de la roca; poco más ó menos están como en tiempo de los Alhamares. No hay en el terreno ni grietas, ni desprendimientos, ni movimiento alguno, y en suma, la torre de Comares, que se asoma al Darro, está bien segura por ese concepto, sin necesidad de consolidar ó fortificar el monte, como no sea militarmente.

Hace dos ó tres años, cuando dió comienzo la intriga que en Granada conoce todo el mundo, contra el arquitecto conservador, se volvió á esgrimir la conseja del hundimiento y la otra bobada de las filtraciones y del tajo de San Pedro. Fué enviado á visitar la *Casa Real* el eminente arquitecto Sr. Velázquez, el cual examinó aquello y se volvió muy tranquilo. Para estudiar la cuestión del terreno, nos acordamos muy bien, se nombró una Comisión formada por el ingeniero de Minas Sr. Fernández Fígares, el ingeniero de Caminos Sr. García Zamora, y también el ingeniero militar Sr. Gómez Tortosa, que después ha sonado mucho en los *démêlés* que allí ha habido y seguirá habiendo. El informe de estos señores fué asímismo absolutamente tranquilizador, como era natural.

VOCABULARIO DEL AUTOMOVILISMO

Va siendo tiempo de poner un poco de orden en la endiablada jerga del automovilismo español. Es una jerigonza de vocablos y neologismos franceses é ingleses, y lo que es peor, de estos mismos vocablos españolizados de mala manera.

El primer intento que conocemos, muy atinado á nuestro juicio, es la carta que ha dirigido á *La Epoca* el señor barón del Castillo de Chirel, firmando llanamente Carlos Frígola, como en sus verdes años de periodista y aficionado á las letras.

Vamos á copiar esta amena y discreta carta:

«Señor director de *La Epoca:*

Querido amigo: Todos los aficionados al automovilismo, entre los cuales me cuento, saben de fijo mejor que yo lo que voy á decir.

No hago más que recordarlo, á fin de ver si con un poquito de buena voluntad por parte de todos, podemos conseguir, ahora que ya se han marchado los simpáticos extranjeros que han venido con motivo de la brillante Exposición organizada por el conde de Peñalver, que no acaben de tomar carta de naturaleza entre nosotros los horrores de lenguaje del tecnicismo automovilista, que nos están invadiendo.

Empecemos por los corrientes y más fáciles de corregir.

Chauffeur, se dice en castellano *fogonero*; pero como ambos nombres se han dado á los que echan combustible á las máquinas de vapor, y la misión del conductor de los modernos coches es algo más que eso, creo que debe llamárseles *mecánicos*, como ya lo hacen muchos.

Considero completamente castizo y apropiado llamar *carrocería* á la *carrosserie*.

Los *ratés* tienen su nombre en el Diccionario con la misma exacta significación: se llaman *fallas*.

Lo mismo digo de las *voiturettes*: son *cochecillos*.

No se explica por qué, pero es exacto que el automovilismo francés ha tomado muchos de sus nombres de la Náutica.

Ejemplos:

Derraper significa el arrastre del ancla de un barco contra la voluntad de la tripulación, lo cual en castellano se dice *garrear*; hermosa palabra que no necesitamos cambiar, y que explica perfectamente el caso.

Virage en un barco, es *virada* en castellano. ¿Por qué tomar la palabra del francés?

Cuando allí se dice que en una embarcación está *en panne*, el marino español dice que está *al pairo*.

Y si no nos parece exacta la acepción, como no lo es en francés, podemos decir *detención, atranco, avería*, como queramos: todo, menos *en panne*.

Garage. Esto sí que es grave, porque se ha generalizado ya de tal manera, que en muestras y anuncios se ve por todas partes, y lo peor es que de todos los galicismos automovilistas no hay ninguno, sobre todo con nuestra pronunciación, que suene peor en oídos españoles.

Garage, en Náutica también, es el remanso donde se refugia una embarcación. Al establecerse los ferrocarriles, se adoptó el nombre en Francia para la cochera de las locomotoras.

En España, para el mismo uso, no se cuidaron de traducir el nombre, y lo llamaron *apartadero*; nombre que positivamente no responde al objeto.

El local de que se trata sirve para *guarecer* los coches; pero no se le puede llamar *guarida*, porque, ¿qué dirían los empresarios de estos establecimientos?

Refugio tiene cierto carácter benéfico. *Cobija* no lo admite la Academia más que para las tejas. *Cobertizo* da idea de un tinglado sin abrigo, y yo, huyendo del *garage*, me atrevería á proponer que si el sitio donde se encierran los coches, los ómnibus y los vagones, se llaman *cocheras*, del mismo modo puede llamarse *cochera* al local donde se encierran los automóviles.

Stand quiere decir en inglés estar de pie, con infinitas aplicaciones. Puede ser *estante, estación, plataforma, exposición* y otros muchos nombres que no sean *stand*.

El *poids lourd* se reemplaza perfectamente por *gran peso* ó *camión*.

El *carter*, que es un nombre propio, por su objeto puede muy bien llamarse *coraza*.

Capot es sencillamente *capota*.

Allumage, encendido (como ya lo dicen muchos) ó *inflamador*.

El *châssis* se llama *bastidor*.

Stopar, tiene en castellano una acepción sencillísima: *parar*.

Y acabo por ahora, dejando para otra ocasión lo mucho que queda por decir sobre la materia, y entre otras cosas, porque *á la Cardan* debe decirse en España *á la Cardano;* nombre propio del italiano iniciador del procedimiento.

Y deseando que su auto, sea coche ó *cochecillo*, tenga buen *bastidor*; que la *capota* resguarde bien el mecanismo; que marche sin *fallas* el *inflamador;* que *pare* el coche cuando usted quiera; que la *coraza* defienda bien el cambio; que la *carrocería* no se eche á perder en poco tiempo, y que dé usted las *viradas* sin *garrear* ni padecer ningún *atranco*, llegando sin novedad á la *cochera*, gracias á la pericia del *mecánico*, se repite suyo afectísimo amigo, *Carlos Frígola.*»

—

De perlas nos parecen casi todas las observaciones que hace el barón en este su primer artículo, y humildemente le rogamos que continúe su labor tan útil y oportuna, pues queremos contarnos entre sus adeptos ó discípulos.

Pero, como en los días que corren, los discípulos se permiten analizar y discutir las ideas del profesor, nosotros nos atreveremos también á poner dos ó tres reparos.

Carrocería, es el taller ó establecimiento donde se construyen *carrozas* y las distintas clases de coches. La parte de los carruajes que se quiere designar con aquella voz, ¿no se llama *caja?*

Muy bien nos parece lo de *garrar* ó *garrear*. Pero el barón no se atreve á meterle el diente al nuevo y terrible vocablo galo *antiderrapant*, que usan aquí los automovilistas y los periódicos, en realidad porque no se sabe qué decir. Pudiéramos inventar el neologismo *antigarrante*. No es muy bonito ni eufónico, pero miren ustedes que «antiderrapante», como dicen algunos, sin *stoparse* ó pararse en barras...

Allumage es, en efecto, *inflamación*, ni más ni menos. El *encendido* no nos gusta, porque lo que buscamos es un substantivo. En todo caso sería *encendimiento*, substantivo castellano. *Inflamación, inflamador, encendedor*; con estas palabras de nuestro léxico parece que hay lo necesario y suficiente. Pudiera también tomarse por extensión la voz *pega* del vocabulario minero; la *pega* es la acción de prender fuego á un barreno. Pero no hace falta.

En este asunto debiera tomar cartas la Academia, y en especial los académicos técnicos Echegaray, Cortázar y Saavedra, como lo hicieron cuando la anterior invasión tecnológica, que fué la de la electricidad. Mientras tanto, si todos ponemos un poco de cuidado y de buena voluntad, como dice el Sr. Barón del Castillo de Chirel, evitaremos que arraiguen en el lenguaje usual una infinidad de términos desquijarantes y absurdos.

EL TROLE Ó EL ARCO EN LA TRACCIÓN ELÉCTRICA

El director de la explotación de los tranvías de Aquisgrán ha publicado los resultados de los ensayos efectuados recientemente en dicho punto, sobre las ventajas é inconvenientes de los dos sistemas de toma de corriente citados.

Las consecuencias deducidas de las pruebas han sido: que la tracción mixta por trole y arco resulta á la larga impracticable, y que para corrientes muy intensas, la generalización del arco no se impone de una manera absoluta.

Respecto al primer punto, ha demostrado la experiencia que con el trole la colocación del hilo de trabajo en zig-zag, haría descarrilar la polea en cuanto la velocidad pase de 15 kilómetros, y con el arco, como la superficie de frotamiento se reduce á unos 40 centímetros, el frotador de aluminio dura muy poco y hasta sólo unos días en las secciones en que el consumo es intenso.

El empleo del arco exclusivamente en los perfiles accidentados no ha dado buenos resultados; pero en las líneas horizontales y para intensidades de 50 á 100 amperios, puede dársele la preferencia, evaluándose su recorrido sin renovar el frotador, en 30.000 kilómetros.

Puede admitirse que 150 amperios constituyen el límite para el empleo de un solo arco, pues para intensidades superiores se impone ya el doble arco, que lleva consigo gastos mucho más elevados que el trole único.

En las pendientes que exigen mucho gasto de corriente (300 amperios en Aquisgrán), conviene el trole de polea, que sirve para un recorrido de unos 3.000 kilómetros.

A este trole se le reprocha la facilidad de descarrilar y los golpes que puede sacudir entonces á la línea aérea, pero los primeros sólo suelen producirse en las bifurcaciones al tomar las agujas de punta, y los segundos pueden reducirse, limitando la amplitud de las oscilaciones por medio de una cuerda que no deje al trole completamente libre después que ha abandonado la línea.

En fin, después de muchas observaciones, los tranvías

de Aquisgrán, como los de Stuttgart, explotados en condiciones análogas en cuanto al perfil, han renunciado á aplicar el arco sobre sus nuevas líneas y á sustituirle al trole sobre su red antigua. Además de los gastos de transformación en los coches por la adopción del arco, se hubiera necesitado un arco de gran longitud y fuerte inclinación en vez del arco corto de pequeña oblicuidad corriente. Estas grandes dimensiones del arco eran debidas á las diferentes alturas de la línea aérea por distintos pasos y cambios de nivel.

Hay que tener en cuenta, por último, que con el arco es mucho más delicado el mantenimiento de la tensión de la línea aérea y de su apartamiento del eje de la vía, exigiendo un sostenimiento más cuidadoso y costoso que en las líneas de trole de polea.

Disposiciones oficiales.—*Franquicia de derechos de aduanas.*—Se ha dispuesto por Real orden de Hacienda que se incluyan las máquinas de escribir, usadas entre los artículos libres de derechos que comprende el caso 1.º de la disposición 2.ª del Arancel cuando sean conducidas por viajeros en sus equipajes, y con las condiciones que en las mismas se expresan.

La tributación de la venta de colores en polvo.—La industria de venta al por mayor de colores en polvo para hacer pintura con agua, en tanto no adquiera mayor desarrollo, debe incluirse en la clase 4.ª de la tarifa 1.ª, epígrafe 9.º, redactando al efecto una nota al referido epígrafe, concebida en los siguientes términos: «Nota. Tributarán por este epígrafe, con la reducción de un 25 por 100 de las cuotas señaladas en el cuadro correspondiente, las tiendas ó almacenes que exclusivamente se dediquen á la venta al por mayor de colores en polvo para la composición de pinturas con agua».

Cuota contributiva de los marmolistas.—Se ha autorizado á los marmolistas para usar máquinas herramientas y se ha dispuesto que se redacte el párrafo núm. 17 de la clase 4.ª de la tarifa 4.ª, «Lapidarios ó marmolistas», en la siguiente forma: «Cuando usen sierras ó tornos de los comprendidos en los epígrafes 351 y 352 de la tarifa 3.ª, tributarán además con las cuotas respectivas de estos epígrafes; pero si con ellos trabajaran exclusivamente para el taller donde están instalados, y no para otros talleres, las cuotas para aquellos conceptos quedarán reducidas á la mitad».

Concesión de aguas para instalación hidroeléctrica.—Por Real orden de 20 de Mayo se ha concedido á D. Domingo Sert y Badía 15.000 litros por segundo del río Noguera Pallaresa, en término de Falarn (Lérida), y se le deniega la petición respecto á los ríos Gavet y Abella.

Aguas para riegos.—A la Sociedad *La Arrocera de Pals* se le ha concedido la derivación de 200 litros por segundo de la riera Nova de Palau (Gerona), para riegos.

Contadores de agua.—Por Real orden de 10 de Mayo han sido aprobados, á instancias de la Compañía de Alumbrado y Contadores, de París, los contadores de volumen, funcionando á presión, sistema *Samain.*

Creación de una Aduana.—Por Real orden de 30 de Mayo se crea una Aduana de tercer orden en Requejada (Santander), donde está la fábrica de sosa de Solvay y Compañía.

León Industrial.—Con la razón social *León Industrial-Electricidad y Aguas* y capital de 1.000.000 de pesetas, se ha constituído recientemente en León una Sociedad anónima, para la explotación de una fábrica de electricidad, utilizando un salto de agua en el río Porma.

La gran presa de Bolarque.—D. Estanislao de Urquijo, propietario del salto de agua de la Hoya de Bolarque, de donde ha de partir, como es sabido, el transporte de energía á esta capital, ha sacado á concurso la construcción de la enorme presa, cuya cubicación es de 60.600 metros cúbicos. La Hoya de Bolarque está en la confluencia del Guadiela y del Tajo, en término de Pastrana, á 50 kilómetros de Guadalajara, 60 de Alcalá de Henares y 93 de Madrid.

El adjudicatorio tendrá la obligación de empezar la obra el 15 de este mes. D. Estanislao de Urquijo entregará al contratista, sobre el precio del contrato, 250.000 pesetas, si la presa está terminada en 1.º de Marzo de 1908; 200.000, si lo está en 1.º de Abril del mismo año; 150.000, si lo está en 1.º de Mayo; 100.000, si lo está en 1.º de Junio, y 50.000, si lo está en 1.º de Julio.

La desinfección de vagones en los ferrocarriles.—En todas las Compañías ferroviarias se ha iniciado gran movimiento en favor del importante servicio de la desinfección de muelles y vagones destinados al transporte de ganados, servicio que antes no existía, siendo de notar que la desinfección se hará por convencimiento de las mismas empresas que han comprendido que nadie más que ellas deben estar interesadas en que se cumpla el Reglamento, porque si hay muerte de animales, dejan de transportarlos, cono ocurrió en 1902, año en que la glosopeda mató en España más de 150.000 reses.

Recientemente, la Compañía de Madrid-Zaragoza-Alicante, lo mismo que hizo la del Norte, ha comunicado á las dependencias de su red las instrucciones conducentes á la desinfección del material utilizado en dichos transportes, dando así el debido cumplimiento á las disposiciones referentes al servicio de ferrocarriles, contenidas en el Reglamento de policía sanitaria de los animales domésticos.

Se aplicará en la nombrada Compañía, en los transportes de ganados, la siguiente tarifa por el servicio de desinfección: 40 céntimos de pesetas por cada animal solípedo, entendiéndose por tal el de las especies caballar, mular y asnal; 0,30 pesetas por buey, toro, vaca ó novillo; 0,15 pesetas, por cada ternera ó cerdo; 0,05 pesetas por carnero, oveja, cordero ó cabra; 0,40 pesetas por 100 aves de corral ó por cada manada cuyo número no llegue á 100. Estos precios tienen como límite máximo por vagón los siguientes, cuando todo él pertenezca á un mismo remitente, sea cualquiera el número de animales y el recorrido: 2 pesetas por vagón de un solo piso, 3 por vagón de dos y 4 por vagón de tres. El precio de 0,40 pesetas por 100 aves de corral, sólo se percibirá tratándose de manada y no cuando vayan en cajas ó jaulas. Los derechos de desinfección se cobrarán siempre á la llegada.

El examen microscópico del pan.—M. Collin ha publicado en los *Annales de Chimie analytique* los resultados de sus trabajos de observación sobre el pan, según los cuales á pesar de las alteraciones que sufren las harinas en la panificación, es posible determinar su naturaleza en el pan por medio del microscopio y aun apreciar con bastante aproximación, para algunas de ellas, la proporción en que han sido mezcladas.

El procedimiento operatorio consiste en petrificar una bolita formada de una muestra media del pan y desleirla después en agua sobre un tamiz núm. 240, examinando al microscopio el depósito que deja el agua al dejarla en reposo y la parte que no atravesó el tamiz quedando sobre él.

Las harinas de cebada, centeno, arroz y maíz presentan caracteres microscópicos especiales que permiten distinguirlas, acusando su presencia en el pan.

AÑO LVIII MADRID, 8 DE JUNIO DE 1907 NÚM. 2.115

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: El grisú en las minas de carbón.—Estudios sobre los criaderos de hierro de Almería.—El transporte por tierra y por agua.=**Sección oficial**.=**Variedades:** Fabricación de acero en el horno Stassano.—Descubrimiento de antracita en Rusia.—Ferrocarril eléctrico entre Génova y Milán.—Acero al calcio.—Inauguración del Palacio de la Sociedad de Ingenieros en Nueva York.—Los tractores eléctricos sobre carriles para barcos.—Subastas.=**Anuncios**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: El empleo del alcohol en los motores agrícolas.—Las lámparas portátiles para el alumbrado por incandescencia.—Investigaciones sobre el celuloide.—Empedrado de acero.—Disposiciones oficiales.—Nuevo método de vinificación industrial.—Rendimiento de los motores de petróleo de los automóviles.

SECCION CIENTIFCO-INDUSTRIAL

EL GRISU EN LAS MINAS DE CARBON

Conferencias experimentales en la Escuela de Ingenieros de Minas, por el profesor agregado al Laboratorio, D. Enrique Hauser.

PRIMERA CONFERENCIA EXPLICADA EL DÍA 29 DE MAYO DE 1907

PREÁMBULO

Señores:

El estudio del grisú en las minas de carbón ha despertado siempre mucho interés, tanto desde el punto de vista humanitario como material, interés que se aviva cada vez que ocurre una nueva catástrofe. Como consecuencia natural, su estudio ha llamado la atención de los hombres de ciencia, que alguna vez aislados, pero en general formando parte de Comisiones oficiales, se han afanado en buscar explicación á las causas, algunas veces bastante obscuras, de esas catástrofes y á los medios de prevenirlas. Tratándose de un problema tan complejo, como podrán juzgar los que se hayan enterado de la Conferencia de conjunto que sobre este tema dí en el Instituto de Ingenieros Civiles, se comprende que, en general, los experimentadores se hayan dedicado á estudiar sólo alguna parte del mismo.

Desde luego, el problema no es fácil, pues no ha sido hasta ahora cuestión sencilla disponer en el Laboratorio, de grisú de igual composición que el de la mina, ni saber realizar condiciones semejantes á aquellas en las cuales se producen ciertas explosiones, y en este particular me refiero principalmente á las de polvo de carbón.

Como consecuencia de estas dificultades, los distintos experimentadores han hallado muchos resultados al parecer discordantes y que con un estudio previo hubiera sido posible ponerlos de acuerdo por resultar distintas fases de un mismo fenómeno los hechos que examinados superficialmente parecen cosas distintas.

Para poner un ejemplo, citaré el caso de la inflamación del grisú por medio de alambres incandescentes, cuyo experimento habré de repetir en vuestra presencia, y sobre el cual en el Congreso de Lieja de 1905 tuve ocasión de presenciar en la sesión del 28 de Junio una discusión habida entre el Sr. Couriot, que afirmaba que el grisú no era inflamable por la acción de los alambres incandescentes ó filamentos de lámparas eléctricas, y Mr. Chesneau, que sostenía que la presencia en una mezcla detonante de un filamento incandescente daba lugar á la explosión inmediata del grisú. Como dichos señores no llegaban á un acuerdo, Mr. Denoel, hablando en nombre del profesor Heise allí presente, puso feliz término á aquella discusión diciendo que, en efecto, el grisú era inflamable por los filamentos de lámparas incandescentes, pero que tardaba cierto tiempo.

Las escuelas *polvoristas* y *antipolvoristas* han sostenido discusiones del mismo orden. Esta falta de acuerdo se traduce por fin de cuentas en un aumento del número de víctimas en caso de una catástrofe; pues si, por ejemplo, en vez de dejarse llevar de teorías antipolvoristas se hubiese apreciado en todo su valor en Courrières el peligro del polvo de carbón, la importancia de la catástrofe, en caso de producirse, hubiera sido mucho menor.

En efecto; si bien es cierto que para un estudio de análisis es muy útil la división del trabajo entre el mayor número posible de individuos, para el trabajo de síntesis, es decir, para formular conclusiones, el trabajo ha de condensarse en el menor número posible de individuos de amplios conocimientos experimentales. Esta idea ya trató de ponerla en práctica en el Congreso de Química de Berlín de 1903 el profesor Guttmann, proponiendo la creación de una Comisión internacional con referencia especial á los explosivos de seguridad; pero su proposición no tuvo allí éxito. Renovada ésta en el Congreso de Lieja de 1905 por Mr. Daniel, instigado por Mr. Aguillon, inspector general de Minas en Francia, encontró general oposición, sobre todo por parte de los fabricantes de explosivos allí presentes, siendo finalmente desechada dicha proposición, contra la cual se dijo, entre otras cosas, que para que la realización de tal deseo fuera útil, sería menester que hubiese intereses internacionales en juego, lo cual no era el caso. Pero por más que el amor propio se empeñe alguna vez en hacer triunfar una determinada opinión, siempre será cierto, como dijo Ph. Spiller, que «el número de errores es infinito, pero la verdad es sólo una», y basándome en ello, voy á emprender el trabajo de procurar ensamblar los datos conocidos, al parecer discordantes, comprobando su veracidad, tratando de explicar sus discordancias y descartando algunos en caso necesario. Mucho sentiría herir la susceptibilidad de algún experimentador, lo cual no es mi deseo, pero sentiría más haber ocultado lo que yo creo sea la verdad y á la cual no debo faltar.

Ustedes comprenderán que si estas conferencias han de ser de alguna utilidad práctica, he de aportar, sin

hacer un alarde de erudición, datos concordantes en lo posible; pero, naturalmente, los estudios previos que esto ha menester, me impedirán dar á fecha fija las siguientes conferencias. Ya he dicho en ocasión anterior que me propongo darlas el carácter más experimental posible, sin prescindir por eso de la parte descriptiva; y hechas estas consideraciones, entro de lleno en el asunto.

YACIMIENTO

Con el nombre de grisú (1) se designa un gas inflamable que se encuentra generalmente en las minas de carbón, si bien se halla también en minas de sal gema, en algunas minas metalíferas y en minas de azufre. También se le encuentra entre las emanaciones gaseosas de los volcanes, en algún agua mineral y como producto de fermentación de la materia orgánica del fondo de los pantanos.

Siendo nuestro objeto principal lo que se refiere á las minas de carbón, y para no volver más sobre el asunto, diré desde luego dos palabras sobre su presencia en otras minas.

En las minas de sal gema se encuentra de preferencia en los trozos de sal azul, y puede observarse que á menudo esta sal decrepita al disolverse en el agua, pues al disminuir el espesor de las paredes de las células que encierran el gas, éste se abre paso. En las minas de azufre de Sicilia se han dado casos de explosiones, y en España, en la mina de azufre *San Juan Bautista*, del término de Lorca, ocurrió en 1905 una explosión de gases, que, estudiada por el ingeniero de Minas D. Vicente Kindelán, fué atribuída á desprendimientos de hidrocarburos. En las minas de hierro se ha encontrado en el extranjero, y probablemente á este gas pueden atribuirse accidentes ocurridos en algunas minas del Norte de España. En varias minas de plomo, zinc y cobre del extranjero, se ha citado también la presencia del grisú, y en España, en Barambio (Álava), en la mina *Esperanza*, de zinc y plomo. Su existencia en la cantidad de 22,7 por 100 entre los gases que se desprenden de las aguas salinas de Tona (cerca de Vich), ha sido comprobada por el sabio químico español D. José Casares.

COMPOSICIÓN

De un gran número de análisis hechos de este gas en los soplados ó barrenos-sonda de las minas de carbón, se ha visto que está formado principalmente por metano, en cantidad que varía entre 77 y 96 por 100 para el gas más puro, formando el resto el ácido carbónico, en cantidad que varía de $^1/_2$ á 4 por 100, y el nitrógeno en proporción que llega á veces al 18 por 100. Según los análisis hechos por Schloesing (hijo) este nitrógeno contiene de 1 á 3,3 por 100 de argón (2). Suele ocurrir que el ácido carbónico acompaña al grisú en cantidad más considerable, como sucede en las minas de Rochebelle (1), Commentry y Zaukeroda. Sin embargo, aunque esta es la composición más generalmente admitida, no hay que olvidar que el Dr. Schondorff, que ha analizado en el Laboratorio de Bochum, para la Comisión prusiana del grisú, un gran número de muestras de dicho gas, procedentes de soplados, ha hecho constar la presencia del hidrógeno libre hasta la proporción de 5,84 por 100, y ha encontrado en otras muestras hidrocarburos pertenecientes á la serie del metano, y ha determinado en el gas de un soplado de la mina *König*, cerca de Saarbrück, gas que sirvió á las experiencias de Hilt y Margraf sobre la inflamabilidad del polvo de carbón, 1,62 por 100 de etano (C_2H_6) Esta cantidad es insignificante, si bien encontró hasta 37,64 por 100 del mismo gas en el grisú de un soplado de la mina de Obernkirchen (cuenca hullera liásica del Principado de Schaumburg).

Bischof, profesor en Bona, el año 1840 había también analizado el grisú de un soplado de la región anterior y encontrado 16,11 de etileno C_2H_4. Si bien la determinación de diferentes hidrocarburos mezclados es siempre incierta, es permitido deducir, en lo que á la opinión de Mr. Schorn se refiere, que en muchos casos el grisú no está constituído necesariamente de metano, sino que puede contener en cierta proporción otros gases, principalmente hidrógeno, etano ó etileno. Mr. Schondorff creyó deducir de estos trabajos que el grisú conteniendo hidrógeno se hallaba en los carbones de formación más antigua y con exceso de hidrocarburos en los de formaciones más recientes.

No todos los experimentadores están conformes con esta opinión, y el célebre profesor Le Chatelier, en su obra *Le Grisou*, trata de demostrar que la mayor parte de las veces la existencia indicada de hidrógeno ó hidrocarburos es debida á inexactitudes del método de análisis ó á errores en la operación; y refiriéndose á los trabajos de Bischof, dice: «Sus análisis, á fuerza de ser reimpresos, han acabado por adquirir una autoridad que no merecen en manera alguna.» Yo creo que en vez de hacer sobre este punto una discusión de letrados con referencia á muestras de gases que es imposible procurarse en condiciones idénticas, vale más estudiar las propiedades del grisú constituído únicamente por metano puro, y ver después la influencia que en sus propiedades experimenta por la adición de cantidades variables de los gases antes citados para deducir hasta qué punto su existencia en mezcla con el grisú puede constituir ó no un aumento de peligro.

PROPIEDADES DEL GRISÚ

El grisú considerado como metano puro, es, como sabemos, el hidrocarburo más hidrogenado que existe; contiene 25 por 100 de hidrógeno en peso, ó sea el do-

(1) Llamado en inglés *fire-damp* y *white-damp*, y en alemán *sumpf-gas* y *schlagende wetter*.

(2) *Annales des Mines*, 1897, t. XI, pág. 30.

(1) El análisis de una muestra de gas de Rochebelle, ha sido, según Schloesing:

Nitrógeno (y argón)	1,14
Metano	0,73
Acido carbónico	98,13
	100,00

Lot. cit. pág. 32

ble del volumen de dicho gas, y tiene una densidad próximamente la mitad que el aire, ó sea 0,558, pesando el litro á 0° y 760 mm., 0,716 gramos, es decir, la mitad que el oxígeno. Pero sólo estas constantes no bastan para definirle, pues las diferencias encontradas entre los resultados de distintos experimentadores se atribuyen por muchos al estado especial en que se halla el grisú en las minas.

Como para experimentar en el laboratorio no es siempre posible contar con grisú natural, yo creo que antes de descartar los resultados que pueden obtenerse con el grisú artificial, como hacen los que han experimentado con grisú natural, vale la pena de ver si es posible acondicionar el grisú obtenido en el laboratorio para que presente iguales condiciones que el grisú natural con quien debe contrastarse.

PREPARACIÓN DEL GRISÚ

Existen varios procedimientos para la obtención del grisú en el laboratorio, pudiendo citar los siguientes: 1.° Descomposición del acetato sódico anhidro por la cal sodada ó la barita cáustica bajo la influencia del calor. 2.° Por la acción del agua sobre los carburos de aluminio ó glucinio. 3.° Por la acción del ioduro de metilo ó éter metiliodídrico disuelto en alcohol metílico sobre el par zinc-cobre en presencia del agua. 4.° Por la acción catalítica del níquel finamente dividido sobre una mezcla de hidrógeno y óxido de carbono ó ácido carbónico. Y 5.° Por la liquefacción del que contiene el gas del alumbrado después de purificarlo.

Dejando para más adelante el estudio de los tres últimos procedimientos, voy á referirme ahora sólo á los dos primeros.

La obtención del metano por la acción de la cal sodada sobre el acetato sódico, es el procedimiento que ha sido hasta ahora más generalmente empleado en los laboratorios, si bien el gas obtenido por este medio está lejos de ser puro, pues sin referirse á la cantidad de aire de que es difícil privar á todo gas obtenido en retortas, puede contener además ácido carbónico, acetona, bastante cantidad de carburos no saturados (absorbibles por el agua de bromo) é hidrógeno, por poco que la temperatura de la retorta exceda del rojo obscuro y que el caldeo se acelere, precaución no siempre fácil de conseguir.

En efecto, una muestra del metano utilizado por los señores Mallard y Le Chatelier en sus experiencias sobre el empleo de los explosivos en presencia del grisú (1), dió la siguiente composición:

Aire	10,9
Gases absorbibles por el bromo	7,9
Acido carbónico	0,0
Metano (por diferencia)	81,3

No se buscó el hidrógeno.

Otro análisis del metano obtenido del acetato es el del gas empleado por Wüllner y Lehmann en sus experiencias de inflamación del grisú por alambres incandescentes, cuya composición (1) reducida al mismo contenido de aire que el análisis anterior es como sigue:

Aire	10,8
Acido carbónico	3,3
Hidrógeno	2,4
Metano	83,6
	100,0

El ácido carbónico procede sin duda de la descomposición del carbonato cálcico formado por el calor, y el hidrógeno de la disociación de hidrocarburos por igual causa, pero también puede provenir este gas de otras reacciones secundarias. En efecto, aparte del caso en que el acetato sódico estuviera impurificado por formiato, el cual en contacto con los álcalis por la acción del calor produciría hidrógeno, debemos tener presente que los acetatos terreo-alcalinos, entre otros, producen acetona por calcinación, producto que sabemos acompaña al metano obtenido por el procedimiento indicado, cuya substancia al estado de vapor reaccionando sobre los álcalis cáusticos al rojo en otro punto de la masa, pero menos calientes, puede producir una mezcla de acetato y formiato alcalino con desprendimiento de hidrógeno, aumentándose la producción de este gas por descomposión ulterior del formiato formado.

Es natural que la importancia de estas impurezas ha de variar según el modo de conducir la temperatura de la reacción. Por ello se comprende que haya motivo para desconfiar de este procedimiento de obtención de metano por resultar fácilmente impuro y de composición variable el gas así preparado, y, por lo tanto, poco á propósito para compararlo con el grisú natural.

El grisú obtenido por la acción del agua sobre el carburo de aluminio se desprende como sabemos en virtud de la siguiente reacción

$$Al_4\ C_3 + 12\ H_2O = 3\ CH_4 + 2\ (Al_2\ (OH)_6)$$

y resulta puro si lo es el carburo que lo origina. Ahora bien, el carburo de aluminio llamado puro, de color amarillo, que se encuentra en el comercio, es caro (á 400 francos el kilogramo lo vende la Casa Poulenc Frères, de París), y si bien su precio no es un obstáculo para el trabajo en pequeño de un laboratorio, lo sería en caso de querer procurarse el metano por ese medio para una galería de prueba de explosivos, en la que para cada experiencia se gastan próximamente unos 800 litros de grisú, lo cual requiere el empleo de 1.600 gramos de carburo por lo menos. Además, el carburo puro, á causa de su textura cristalina, se ataca con mucha lentitud aun en caliente, si no se le porfiriza previamente, lo cual no ocurre con el producto comercial mucho más poroso y atacable á causa de las impurezas con que viene mezclado. Por estas razones y por ser el precio del carburo comercial mucho menor que el del producto puro (el carburo comercial que vende la Casa E. de Haen, de Seelze, á 3,30 francos el kilogramo, resulta 120 veces más barato que el puro) sin que el rendimiento en metano decrezca con mucho en la misma proporción, me he ocupado de obtener metano puro del carburo

(1) *Annales des Mines*, 8.ª serie, t. XIV (1888), pág. 224.

(1) *Revue Universelle des Mines*.—Julio 1898, pág. 64.

comercial; pero como este estudio me alejaría por el momento del objeto principal de esta conferencia, daré cuenta de los resultados obtenidos en nota aparte. Sólo haré observar ahora que la principal impureza, insoluble en agua, que acompaña al grisú obtenido del carburo comercial, es el hidrógeno. Por lo demás, considero preferible la preparación del metano por este procedimiento húmedo al de vía seca, pues no sólo es más sencilla la operación, sino que la composición del grisú así obtenido, partiendo de un mismo producto, resulta constante, lo cual no ocurre con el preparado por vía seca, pues depende su composición de la temperatura á que se ha operado.

El aparato que empleo para prepararle consiste en un gasómetro de campana de cristal, en el fondo de cuya cuba exterior va unido directamente el matraz en donde se produce la reacción por medio de un tubo corto de cristal que puede ir provisto de una llave para poder separar si se quiere el referido matraz cuando se ha consumido el carburo sin que se salga el agua del gasómetro. Empleando, como se ve (fig. 1.ª), un tubo

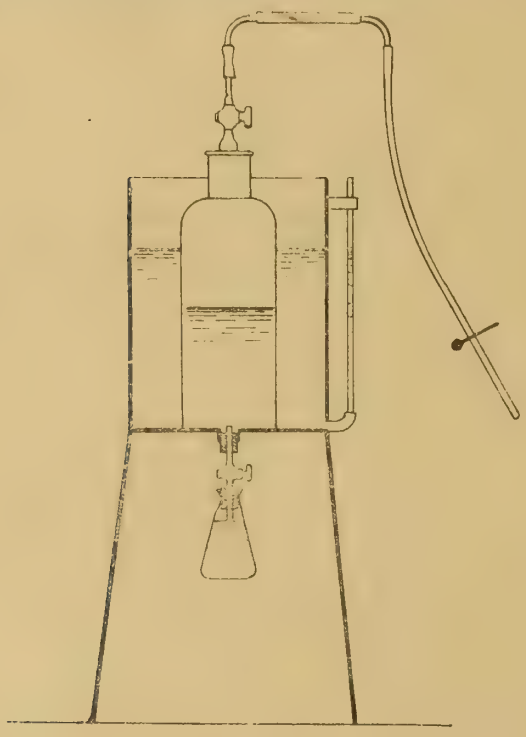


FIG. 1.ª

corto y la disposición indicada, se consigue perfectamente obtener gas exento de aire desde el primer momento. La cuba del gasómetro va levantada del suelo por unas patas con objeto de poder calentar si es necesario el matraz donde se verifica la reacción. La campana de este gasómetro no tiene movimiento de contrapeso y la presión del gas se varía añadiendo más ó menos agua en la cuba del gasómetro.

El análisis del metano así obtenido del carburo puro es como sigue:

Metano	95,30
Acetileno	Indicios.
Oxígeno	0,47
Nitrógeno (por diferencia)	4,23
	100,00

Este análisis se ha hecho por el eudiómetro para la parte combustible, y debo aquí continuar lo dicho por otros experimentadores sobre la dificultad de hacer estos análisis con exactitud por el procedimiento indicado, lo cual proviene de no haber dilucidado bien las causas de error de este método y de cuyo conocimiento depende el saber evitarlas, pero sobre ello habré de extenderme en su día al hablar del análisis del grisú.

Ahora bien; el disponer de un gas puro no basta para que esté en iguales condiciones que en la mina, pues si tenemos en cuenta que todo gas recién preparado puede tener una mayor afinidad química correspondiente á lo que, sin dar explicación de su causa, se designaba antes con el nombre de estado naciente, y que ahora se interpreta como hallándose ionizado, comprenderemos fácilmente que si tenemos precaución de hacerlo perder ese estado posible preparándolo con cierta anticipación al momento de usarle, es decir, dejándole envejecer, podremos tener un gas que presente condiciones similares al grisú natural que se encuentra en las minas de hulla, y no es de formación reciente como el que se produce, por ejemplo, en las fumarolas de los volcanes ó en las fermentaciones del fondo de los pantanos. Operando en esas condiciones, es decir, con grisú que lleve algunos días de preparación, he podido conseguir resultados comparables y la repetición de los mismos experimentos.

Operando en estas condiciones, la presencia de algunas centésimas de hidrógeno en el grisú no le hace perder á éste su propiedad característica del retraso á la inflamación, que se comprueba fácilmente, como dentro de poco veremos, por la fusión de alambres metálicos delgados en el seno de mezclas explosivas con él preparadas. Esto no obstante y como en la ciencia experimental los presentimientos no tienen valor, las propiedades que primero he estudiado con el grisú obtenido del carburo de aluminio las he comprobado después con grisú natural procedente de las minas de «Aller», que ha tenido la bondad de remitirme su ingeniero D. Marcelino Rubiera (1).

El análisis de una muestra de este grisú lavado fué:

Metano	85,50
Oxígeno	0,62
Nitrógeno	13,88
	100,00

TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN

Cuando una mezcla de un gas combustible con aire ú oxígeno se somete á la acción del calor, empieza á verificarse la combustión de dicho gas lentamente sin manifestación exterior que nos indique que tiene lugar una reacción química; pero si continuamos elevando la temperatura, llegará un momento que esta combustión se haga rápida manifestándose al exterior por fenómenos luminosos y por una disminución final del volumen de la mezcla, constituyendo este fenómeno lo que se llama la inflamación del gas. Por ejemplo: se-

(1) Procede del grupo «Melendreros», mina *Vaya una Clave* 4.ª, capa superior, piso sub 4.º, tomada en la cuneta de la galería á 1.500 metros de la boca y unos 100 metros atrás del corte de la guía.

gún las experiencias de Mallard y Le Chatelier, en una mezcla de óxido de carbono y oxígeno empieza la combustión con una velocidad apreciable á la temperatura de 400°; á 477° la proporción de la mezcla quemada en un segundo es de una milésima; á 615° de 1,5 milésimas; y á 650°, es decir, con sólo 35° más de elevación de temperatura, se verifica la combustión inmediata ó inflamación en algunas milésimas de segundo. Con el hidrógeno los resultados son comparables, encontrándose en una experiencia que á unos 540° sólo la mitad de la masa se había quemado, mientras que á 555° la combustión es completa é inmediata.

En el grisú mezclado con aire estos fenómenos del retraso están muy amplificados, pues empezando la combustión lenta á unos 450° sin acabar por inflamación, empieza una combustión más viva á los 650° que tarda unos diez segundos en producir la inflamación; duración ó retraso que es casi despreciable á los 1.000°. En las mezclas de grisú y oxígeno el retraso á la inflamación es algo menor.

Si para representarnos mejor este fenómeno trazamos una curva (fig. 2.ª) en la cual las ordenadas repre-

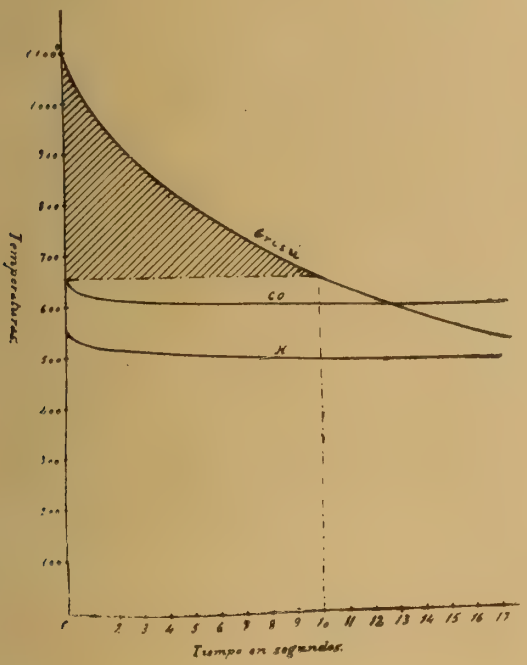


FIG. 2.ª

senten temperaturas y duración en segundos las abscisas, el valor de ésta nos indicará el tiempo que tarda en quemarse ó en inflamarse el gas en cuestión á una determinada temperatura. En la adjunta figura se ven representadas las curvas de inflamación para el hidrógeno, óxido de carbono y grisú, en la cual vemos que cortan al eje de ordenadas á la temperatura de inflamación sin retraso, y son asintóticas del eje de las abscisas á la distancia correspondiente á la temperatura en que empieza la combustión lenta. La parte rayada dentro de la curva del grisú, corresponde á combustiones que terminan por inflamación.

A causa de este fenómeno de combustión lenta de los gases, la determinación de su temperatura de inflamación es una operación bastante delicada, pues no basta calentar el gas gradualmente en un recinto apropiado, porque antes de llegar á la temperatura de inflamación podría haberse consumido el gas por combustión lenta. De manera que es necesario hacer entrar el gas con rapidez en un recipiente calentado previamente á la temperatura á que próximamente se supone va á tener lugar la inflamación y proceder por tanteos.

Los Sres. Mallard y Le Chatelier en sus experiencias de 1883, emplearon para este fin dos disposiciones diferentes; en una de ellas empleaban un tubo abierto por ambos extremos, calentado en un horno á la temperatura conveniente, y el cual se hacía atravesar rápidamente por la mezcla explosiva, y la otra disposición era una especie de pirómetro de aire, en el cual, previamente calentado, se hacía el vacío, dejando luego entrar de pronto la mezcla gaseosa. Por estos medios y empleando indistintamente metano obtenido del acetato sódico ó grisú de las minas de Anzin, obtuvieron dichos experimentadores los resultados arriba indicados.

Este fenómeno del retraso á la inflamación ya había sido observado por Davy en 1816, quien encontró que el grisú no se inflama al contacto de una barra de hierro calentada al rojo ni tampoco al blanco. De manera que la tela metálica de una lámpara de seguridad puede ser calentada al rojo por la llama interior sin provocar por eso la combustión exterior. Pueden ustedes ver este efecto sobre una tela metálica comparando el efecto del grisú con el del gas del alumbrado, observando cómo al enrojecerse la tela pasa la llama del gas á la parte superior de ésta y no la del grisú. (Experiencia.)

Este efecto que pudiera hacer creer en una temperatura más elevada de inflamación del grisú, proviene de que la lámina gaseosa inmediatamente en contacto con la barra de hierro caliente al ir á ponerse en equilibrio de temperatura con ella disminuyendo de densidad por su caldeo, se eleva y va á difundirse inmediatamente en la mezcla gaseosa que la rodea y que la enfría, siendo insuficiente para provocar su inflamación, el corto espacio de tiempo durante el cual ha sido calentada.

Haciendo estas consideraciones los Sres. Mallard y Le Chatelier, idearon un experimento fundado en el razonamiento siguiente: que si esa explicación es exacta, todo artificio, oponiéndose á la circulación del gas, debe hacer la inflamación posible, y á este efecto, poniendo al rojo un pequeño crisol de hierro, la abertura hacia abajo sobre un tubo de desprendimiento de una mezcla de metano y aire, al acumularse los gases calientes en el interior del crisol, se inflaman éstos, mientras que no sucede así si el crisol se pone boca arriba y la mezcla gaseosa sólo le toca por el exterior. Yo puedo repetir delante de ustedes esta experiencia empleando un tubo de porcelana que mantengo al rojo por medio de la corriente eléctrica que circula en un alambre que le rodea.

La razón científica del retraso á la inflamación creo

que hay que buscarla, al menos parcialmente, en el hecho de ser el metano un gas exotérmico que exige para su disolución 22,1 calorías por peso molecular y que no llega á quemarse sino una vez disociado. Estas calorías ha de tomarlas de la combustión de parte del mismo gas previamente inflamado, y para fijar ideas diremos que la disociación de 100 litros de metano exige el calor equivalente á la combustión de 32 litros de hidrógeno. Si esto es exacto, una mezcla de metano é hidrógeno conteniendo 25 por 100 de este gas, debería inflamarse sin retraso. En los ensayos que he hecho y aplicando el calor en un solo punto, la cantidad de hidrógeno necesaria ha resultado á un 7,3 por 100 mayor.

(Se continuará).

ESTUDIOS SOBRE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE ALMERIA

II

LAS MINAS DE BACARES

(Lámina 9.ª)

El criadero.

Las minas objeto de este artículo están situadas en los términos de Bacares y Seron, *siete* kilómetros al Oeste de la *Tetica* de aquel nombre, ocupando en la estribación Norte de Sierra Filabres, más conocida en aquellos parajes por sierra de Bacares, una extensión de 2.500 hectáreas próximamente. La altitud media de ellas es de unos 1 500 metros.

En el terreno que ocupan se muestran bien definidos dos horizontes geológicos: el *estrato cristalino* y el *trias*.

El primero, está compuesto de *micacitos graníferos* en su parte inferior, y de *mármoles micáceos*, verdaderos *cipolinos*, en la superior. El segundo, está representado por el horizonte de *margas* y *pizarras irisadas* en su base y por una caliza negruzca, algo magnesiana, en su cima; esta caliza corona todas las cumbres de los altos cerros del Calar del Gallinero, de Medina, de los Sapos, del Layón y, al parecer, de la misma *Tetica*.

Entre las formaciones *triásica* y *estrato-cristalina*, se interpone una curiosa roca caliza cuyo horizonte se destaca claramente, en las pronunciadas laderas, por el típico color rojizo amarillento que la caracteriza. Esta roca es en puntos una simple caliza grosera algo arenosa, en otros es tobácea, y en muchos, por tránsitos sucesivos, es una verdadera brecha caliza de pequeños elementos, constituyendo el conjunto de unos y otros aspectos, una especie de formación fragmentaria *(sparagmática)*, que no dudamos en colocar en el período de transición.

Los espesores y la posición de estas capas pueden verse en nuestro corte geológico.

Pues bien, el criadero que es de *hematites parda*, en general, arma en los mármoles micáceos del estrato cristalino aflorando en poderosas masas en la mina *Menas*, de la *Compagnie de Mines et Chemin de Fer de Bacares-Almería*, en *La Beltraneja, Grajas, Perdigona, Pastora*, y otras de *Bacares Iron Ore Mines Co. Ltd.*, y en las *San Miguel, Terremoto, Mi Lola, Dios te bendiga* y otras, hoy de *La Exploradora de Minas*, de tal modo, que más que masas aisladas, son estos asomos indicios fehacientes de la existencia de un verdadero *manto* de mayor ó menor regularidad en su metalización.

Como el buzamiento de estos asomos es poco pronunciado, el manto debe correr por bajo de los cerros sin más intermitencias que las originadas de dislocaciones posteriores á su formación.

Por tanto, dentro de nuestra concepción, el yacimiento de hierro de Bacares ocupa mayor extensión del que pudiera *á priori* presumirse, pues basta fijarse en sus buzamientos y seguirle en la corrida, que empezando en *Dios te bendiga*, en la Loma y Cántaro alto, va con varias ondulaciones por las minas *Santa Cruz, La Manzana, La Pastora* y *San Miguel*, de Oeste á Este; continúa á Sur por la *Perdigona*, haciendo seno en el Rascador para hacer una S en *Menas*, donde se soterra á Norte en *La Concepción*, y por bajo del cerro del Layon, vuelve al Este asomando en el Gran Coloso, soterrándose nuevamente con dirección á Sur para reaparecer en *La Beltraneja*, corriéndose á las *Grajas*, doblando al Oeste en el cortijo de Torres Cartas, reapareciendo en *Santa Rosa*, en el collado del Conde, indicándose en los Carrascos, para, ocultándose bajo el Calar de los Sapos, seguir á Norte hasta cerrar en el Cántaro Alto el contorno curvilíneo que dibujamos.

No se limita á éste la formación ferrífera de Bacares, pues también en la misma Tetica hay varias minas con afloramientos menos poderosos que, formando otro manto, demuestran que en los primitivos tiempos el anterior se extendía sobre el pueblo de Bacares hasta por bajo de la Tetica, dividiéndose posteriormente en dos por el valle de hundimiento que hoy forma el río Bacares, cuyo desnivel con las cumbres es de cerca de 1.000 metros, y cuya depresión es quizás de formación moderna.

Dibujan el segundo manto los afloramientos de los Castillones, Cueva Nímar, el Collado de Sola, y más á Norte el desgaje de Cuevas Negras.

Dentro de ambos contornos hay centros eruptivos perfectamente caracterizados, de una roca verdosa, piroxénica y traquitoide unas veces, granitoide otras, que sin medios de clasificarla nos parece un *pórfido diabásico*, ó ya una *ofita* antigua.

El primer centro está 500 metros á Norte del pueblo de Bacares, rompiendo el estrato cristalino en los Castillones; el segundo está 700 metros á Norte del alto del Calar del Gallinero, rasgando iguales estratos, sin que á la vista parezca romper el trias. Su edad, por tanto, parece ser del período de transición ó principios del trias, y por tanto, parece lógico subordinar los yacimientos á estos períodos antiguos.

Por otra parte, en todos los puntos la *mena* que en general se presenta es la hematites parda con composición corriente de

SUBSTANCIAS	TANTO POR 100.
Hierro	53.50
Manganeso	1.45
Fósforo	0.025
Arsénico	0.008
Azufre	0.010
Insoluble	6.00
Agua combinada	3.00

y en inmejorables condiciones de tamaño y de compacidad. Por último, la completa ausencia de *carbonato de hierro* unida á las anteriores condiciones son causa de que clasifiquemos este interesante yacimiento entre los de nuestro segundo tipo, es decir, un criadero de hematites antiguo formado por sustitución del óxido de hierro á la caliza de la capa matriz.

Cubicación probable.

Limitándonos en esta apreciación á sólo el primer manto situado en la margen izquierda del río Bacares, nos encontramos con que, según se ve en el plano que acompañamos, tres importantes entidades tienen, casi en total, acaparada su superficie. La de *Bacares Iron* que explota varias minas, es dueña ó arrendataria de 900 hectáreas próximamente; la *Compagnie de Mines et Chermin de Fer de Bacares-Almería* (Conde de Caserta), que explota la importante mina *Menas*, hoy vende su mineral á la anterior, es propietaria de unas 100 hectáreas, y *La Exploradora de Minas*, hoy en fase de exploración, cuenta hoy entre minas en propiedad, arrendadas y á opción con más de 1.300 hectáreas.

Como nuestro objeto no es detallar cifras individuales sino hacer apreciaciones generales, sentaremos como bases:

1.ª Que el manto de hierro armando en los mármoles micáceos presenta espesores muy variables, desde uno á dos metros, como se ven en el Cántaro Alto y la Loma, hasta 20 metros de espesor máximo que alcanza en el ángulo Este del de la mina *Menas*.

2.ª Que como dicho manto está asentado sobre los micacitos y éstos en el contacto del mineral ó del mármol son muy jabonosos, los menores movimientos del terreno se han traducido en roturas del mármol y resbalamientos de éste con las masas de hierro sobre aquellos, puesto que todas las aguas meteóricas que el manto recibió corrieron entre los impermeables micacitos y el permeable cipolino; y, por tanto, *engrasaron*, por decirlo así, la zona de contacto. Por ello indicamos en nuestro perfil tantas fallas.

3.ª Que como el *trias* cubre en bastantes puntos el yacimiento, puede sospecharse existan no sólo corrimientos, sino verdaderos islotes aislados por primitivo levantamiento de los micacitos.

La primera base sentada se nota en *Menas* y en El Cántaro como ya hemos dicho; la segunda en las quebradas de *Menas*, en la falla y desgaje de *La Beltraneja* y en los corrimientos de la Loma del Cántaro; la tercera en los asomos de micacitos del collado del Ramal y del collado de la *Perdigona*.

Estas tres causas nos obligan á ser muy parcos en la cubicación: supondremos, pues, que el espesor medio del manto que estudiamos es sólo de *tres* metros, que su densidad es *in situ* de 2,50 y que de las 2.500 hectáreas que encierra de extensión el afloramiento, ocupe la parte metalizada sólo una cuarta parte. El tonelaje total de la zona que estudiamos sería, dentro de estos datos hipotéticos,

$$\frac{3 \times 25.000.000 \times 2{,}50}{4} = 46.870.000 \text{ toneladas,}$$

ó sea cifras redondas *cincuenta* millones de toneladas, y no creemos optimista la apreciación. Resulta en definitiva una cubicación probable de 20.000 toneladas por pertenencia minera.

Las exploraciones.

Esta enorme cantidad de mineral beneficiable no se puede garantizar sin que exploraciones bien dirigidas confirmen el manto en solo la *cuarta* parte superficial supuesta, y para ello, dada la horizontalidad de aquél, sólo pozos ó sondas pueden certificarlo, dado que hoy, lo reconocido por las explotaciones actuales, constituye sólo una prueba de indicios, no una información testifical.

Nosotros juzgamos, y aquí nuestra observación sobre la necesidad de estudios en conjunto, altamente indicado un plan de sondeos colocando éstos en los centros de figuras de una cuadrícula cuyos elementos fueran de 400 metros de lado. Cada sondeo podría reconocer una zona de 200 metros en redondo, es decir, el terreno de diez y seis pertenencias, próximamente, ó sea, según nuestra composición, la existencia ó no existencia de unas 320.000 toneladas.

Investigadas éstas, un plan de laboreo completo terminaría la obra.

Estos sondeos tendrían que atravesar al máximo en el punto más difícil conforme se ve en nuestro corte.

1.º una caliza tríásica de espesor de unos.	40 metros.
2.º unas capas de margas irisadas del trias de.	60 —
3.º una capa de brecha de transición. .	40 —
4.º una capa de mármol metalífero ó hematites de.	20 —
El sondeo ó pozo sería al máximum de	160 metros.

Pero como aprovechando los barrancos desaparecerían parte de las capas primeras, el promedio de cada sondeo ó pozo sería de unos 100 metros, y 150 sondeos pondrían al descubierto, palpablemente, la importancia total de las 2.500 hectáreas de la cuenca.

El precio de estos sondeos ó pozos podría ser de 50 pesetas metro líneal, así que el reconocimiento de toda la zona que estudíamos valdría en junto

$$150 \times 100 \times 50 = 750.000 \text{ pesetas.}$$

Pero como este plan de sondeos ó pozos sería escalonado, colocando primero los centros de la cuadrícula de primer orden de 800 metros de lado, es decir, de 64 hectáreas, bastarían 40 sondeos iniciales con gastos de 200.000 pesetas para decidirse á proseguir el plan, desechando, si acaso, zonas racionalmente estériles, y limitando el gasto total á sólo *medio* millón de pesetas.

Con este desembolso seguramente se podría cubicar, en límites prudenciales, la totalidad de la cuenca, y en particular lo que de ella peteneciera á las distintas empresas *Bacares Iron*, *Menas* y *La Explotadora*, allí asentadas.

¿Vale la pena hacer este desembolso en conjunto, ó el mismo fraccionado?

Indudablemente sí. Aquello es un libro cerrado cuyo lomo presenta un título altamente interesante.

La explotación futura.

Y hablamos de la futura, pues la que generalmente y hasta hace poco se estaba haciendo en aquella zona era tan sencillamente anárquica y codiciosa, que á pesar de la prudente liberalidad de nuestros oficiales organismos de policía, les forzó á intervenir en ella, imponiendo la obligación de idónea dirección técnica.

Allí se veían, y no sé si aún se verán, recuas de borricos sacando á lomo y á obscuras, de profundos anchurones, el mineral de hierro, de tal modo, que salvo raras y honrosas excepciones, el descargue metódico del estéril sobrepuesto al manto rico, la perforación bien entibada de una galería general de arranque y transporte, con su vulgar chimenea de ventilación, eran labores, al parecer, perfectamente desconocidas.

Pues bien, el arranque futuro puede clasificarse de bueno, pues á todos los cotos atraviesan profundos arroyos que dejan entre sí altas lomas, y como el manto sensiblemente las sigue y el declive de aquellos es considerable, hay buenos puntos de ataque y desescombre para galerías generales que dividirán aquel en pisos subordinados á las enseñanzas de los sondeos.

Salvo los afloramientos que es donde hoy únicamente se explota, la explotación sería subterránea, pero *subterránea sobre el nivel del valle*, y por tanto, con desagüe y ventilación natural, y empleando el sistema de *huecos* y *pilares*, con despilaramiento en retirada (pues nada vale ni tiene edificaciones la superficie), sería el arranque muy económico; nosotros á pesar de la blandura de la *mena*, de la proximidad de maderas de entibación, en Baza, de la abundancia de materiales pétreos y de personal obrero, lo graduamos exageradamente en *seis* pesetas la tonelada puesta limpia sobre vagón en la estación minera de carga, y partiendo de una *preparación* completa y racional del grupo minero.

Los medios de transporte.

El grupo de minas expresado está, como se ve en nuestro plano general, á 48 kilómetros en línea recta del puerto de Almería, á 64 kilómetros de los de San Pedro, Agua Amarga, Carboneras y Garrucha, y á 84 kilómetros, también en línea recta, del de Águilas.

Sus aguas vierten al río Almanzora, y por tanto, su salida natural sería por el valle de este río, que desagua en Villaricos próximo á Garrucha, si no se atraviesa la divisoria de Bacares por un túnel de 1.500 metros á 2.000 metros, pasando así á vertientes de Almería.

Pues bien; la salida que actualmente tiene la producción de la expresada zona es la de dos cables que explota *Bacares Iron*, de seis y once kilómetros próximamente, que, arrancando en el Manzano y Beltraneja, respectivamente, confluyen en la estación de Serón del ferrocarril de Lorca á Baza, á 109 kilómetros del puerto del cargadero del Hornillo en el puerto de Águilas: total, un recorrido de 120 kilómetros.

En cambio, si el proyecto que *La Exploradora de Minas* tiene estudiado se llevara á efecto, se reduciría á sólo 70 kilómetros el recorrido de la mina central *Menas* hasta la concesión del embarcadero de San Telmo, próxima á Almería.

Este proyecto resulta corto porque atraviesa la divisoria con un túnel de 1.640 metros, á cuya salida un plano automotor de dos kilómetros (da siempre mucha mayor producción y mucho mejor manejo que un cable aéreo) perfectamente instalado, salvaría al 30 por 100 de pendiente media 600 metros de desnivel, economizando y haciendo con mínimo gasto la subida del material vacío.

La vía proyectada es de un metro y sin contrapendientes; así se comprenderá que á igualdad de costo de las otras condiciones, si los 120 kilómetros de recorrido actual cuestan franco á bordo *seis* pesetas, cifras redondas, costarán los 70 kilómetros del proyecto nuevo, libre de contrapendientes, *tres* pesetas, lo que resulta al exagerado tipo de *cuatro* céntimos de peseta tonelada y kilómetro y *veinte* céntimos para el embarque en cargadero de pescante, y con depósitos tolvas.

La diferencia sola de *tres* pesetas en tonelada, si se cubicaran los *cincuenta* millones que presuponemos, equivaldría á una suma de *ciento cincuenta* millones de pesetas que creemos valía la pena haberse permitido un estudio global, que, en este caso, como en tantos otros ha faltado.

Además, la traza del proyecto de *La Exploradora*, que delineamos en estos apuntes, cruza de Norte á Sur la zona virgen de los filones de hematites de Olula de Castro (que, aunque rápidamente, nos ocuparán luego) y proporciona nueva salida á los de Gérgal, sometidos hasta hoy á la tiranía de un ramal tributario á su vez del ferrocarril del Sur de España.

Precios de costo y venta.

Siguiendo siempre nuestra tendencia á generalizar, no especificaremos minas aisladas, y diremos que en conjunto los minerales de la zona de Bacares pueden tener, si se construyera una vía *propia* de los *mineros* y *directa* á puerto, el costo siguiente:

	Pesetas.
Arranque sobre vagón en Bacares.	6,00
Arrastre y embarque.	3,90
Cánones de arrendamiento ó interés á la mina.	1,00
Dirección y administración y varios.	1,00
Total f. a. b.	11,00

El precio de venta para estos minerales puede considerarse término medio de pesetas 15 f. a. b. ó (sean unos 11 chelines por tonelada, pues son minerales superiores) el tipo de 50 por 100, ó sea de pesetas 17, un tipo corriente del 54 por 100 en metales.

Por otra parte, los contratos de fletamento del Mediterráneo dan al minero lo que se llama *despatch money*, pronto despacho, pues se gradúa el embarque mínimo en 200 toneladas diarias, y todo lo que sobrepase de éstas, se reparte generalmente entre minero é intermediario ó cargador á razón de *diez* libras esterlinas por día de adelanto.

Con embarcadero propio, como sería el de San Telmo ú otro, de tolvas y pescante, y con empresa

vasta, el minero podía ser vendedor y cargador, y quedaría todo á su beneficio. La *estiva*, por la que se abona próximamente una peseta, y el pronto despacho que, despachando (como corrientemente se hace en Agua Amarga) un buque de 4.000 toneladas en dos días, dejaría más de otra peseta, darían en definitiva un precio de venta, incluso, repetimos, despacho y estiva, de 19 pesetas, y tendríamos:

	Pesetas.
Precio de venta en tonelada	9,00
Idem de costo en id.	11,00
Diferencia,	8,00

Por otra parte, el costo del ferrocarril y lo demás necesario á tamaña empresa, podría ser el siguiente:

	Pesetas.
Exploración metódica y concienzuda	500.000
Adquisición de minas, parte en propiedad, parte en arrendamiento	1.500.000
Construcción de 70 kilómetros de vía férrea	7.000.000
Gastos ó adquisición de una concesión embarcadero	250.000
Construcción del embarcadero y depósitos	500.000
Imprevistos y capital flotante	1.250.000
TOTAL	11.000.000

Destinando, dada la magnitud de la empresa, un 5 por 100 fijo para amortización y suponiendo una producción *anual* de *725.000* toneladas, recargaría aquella en pesetas 2.00 cada tonelada, resultando en definitiva

	Pesetas.
Precio de costo f. á. b.	11,00
Amortización	2,00
Total	13,00
Precio de venta, despacho y estiva incluso	19,00
UTILIDAD EN TONELADA	6,00

que en *275.000* anuales serían *1.650.000* pesetas, es decir, un interés probable del *15 por 100* al capital necesario de *once* millones.

¿Vale la pena este *interés* para que se intente en Bacares cualquier concentración que sirva de antecedente á una exploración metódica y completa?

Los financieros tienen la palabra.

Consideraciones finales.

Por este rápido vistazo se juzgará la importancia que concedemos á la cuenca de hierros de Bacares, que en pleno desarrollo y sólo contando un sobreprecio de costo á venta de *cinco* pesetas en tonelada, podría crear riqueza por valor de *doscientos cincuenta* millones de pesetas, cantidad formidable que bien merece la pena de intentar serios reconocimientos, y no contentarse, como hasta hoy, con explotar antieconómicamente la mayor parte de las veces los afloramientos vistos.

La cifra estampada hace ver también la imperiosa necesidad de pensar en aproximar á puerto la mena aprovechable y no quedar el interesante yacimiento relegado á la servidumbre forzosa de un ferrocarril largo y de vía general que, lo mismo en el Sur que en el Norte, se cuida más de sus propios intereses que de los de la minería, pues las quejas por falta de vacío son siempre en Norte y Sur, continuas y fundamentadas.

De aquí la importancia que nos permitimos dar á estos estudios globales, pues si presidiera un plan de esta naturaleza en cada zona minera española, quizás se interesarían los mineros en los ferrocarriles ó estos en las minas; se haría más posible la agrupación y no se darían casos como el del ferrocarril de Langreo que con el ruin embarcadero de su nombre, desde el año 68 hasta el 95 en que se hizo el ramal del Norte, ha tenido aherrojada la importante cuenca asturiana. ¡Y qué digo el de Langreo! Hoy mismo las tarifas, si mal no recuerdo, de ambos, son de *tres* pesetas para 60 kilómetros de recorrido por el Norte y 40 kilómetros el de Langreo; ¡los mismos que á la Compañía minera de Sierra Alhamilla, en Lucainena, con más movida traza, peor perfil, vía más modesta y menor tráfico, le cuestan sólo peseta y media!

Por ello insisto en mi tema, quizás pesado, de la necesidad de estudios globales, sobre todo para minerales de poco valor, pues está visto que las Empresas mineras que marchan en reudimientos á la cabeza de España son las que, como *Lucainena*, en Almería, *Setares* y *Dicido*, en Santander, la *Orconera* y otras, en Bilbao, tienen minas propias, medios de arrastres suyos y propios embarcaderos.

Todas las demás, supeditadas en su mayoría al espíritu estrecho y poco espansivo de las gerencias de nuestros ferrocarriles generales, y á las *socaliñas* de nuestros generales muelles de embarque, tienen una vida lánguida y raquítica.

Muchas veces se me ocurre que ya que se carece en España del espíritu de asociación necesario para empresas grandes de exploración, pues se prefiere crear, en tesis general, ó fantásticos negocios, ó incompletas Compañías, se me ocurre, repito, que el Estado debía llevar sobre sus hombros esta tarea, y puesto que hay buen plantel de ingenieros é ilustrada Comisión de Geología, bastaría que á éstos ayudara aquél, con un completo tren de sondas de diamantes á vapor y á mano, con un anexo de sondas de percusión, y recorriendo los distritos se dedicaran en aquéllos de presumible importancia y donde la estratigrafía lo indicara, á serios reconocimientos que indudablemente darían á luz muchos ricos criaderos con relativo poco gasto, pues dando ocupación más adecuada al personal, que hoy paga, de ingenieros, ayudantes, y capataces facultativos, sólo tendría que costear el personal obrero y los pocos materiales que aquellas consumieran.

Y seguramente que tal empresa oficial, bien dirigida, sería al Estado altamente remuneradora, entregando éste los yacimientos, en los terrenos libres, á las Empresas que mejor pliego y mayores garantías presentaran, y cobrando en los terrenos denunciados, y previo convenio, un tanto por ciento prudencial por cada tonelada de mena que se descubriera.

Comprendemos que este es un sueño; pero como de sueños se vive, no dejamos de apuntarlo por si la

semilla fructificara, máxime, si no estamos mal informados, al ver el ejemplo de Francia que con parecido método descubrió la importante cuenca carbonífera del Norte, basándose en el estudio de la estratigrafía belga y creando con las exploraciones oficiales una enorme riqueza.

Resumen.

Y terminamos estos apuntes concretando nuestra modesta opinión sobre el criadero de Bacares, diciendo:

1.º La cuenca Oeste de hierros de Bacares ocupa 25 kilómetros cuadrados y la forma un manto de dislocada estratificación de *hematites no fosforosas*, armando en los mármoles micáceos con variable potencia de *uno á veinte* metros.

2.º La estratificación es sensiblemente horizontal, y como hoy sólo se ven sus afloramientos, puede haber integradas fuertes masas ocultas, imponiéndose su exploración metódica por pozos ó sondas con un costo total escalonado de 500.000 pesetas

3.º Con la hipótesis de tener sólo un espesor medio útil de *tres* metros y sólo una *cuarta* parte de terreno rico, su cubicación ascendería á *cincuenta* millones de toneladas.

4.º Dada la distancia de *120* kilómetros á Aguilas y *70* á Almería, se impone, tras el éxito de la exploración, *preparar* sus minas, hacer el ferrocarril directo al segundo puerto citado y un embarcadero con un costo total de *once millones* de pesetas.

5.º Preparados aquéllos y construídos éstos con sus anexos de depósitos tolvas, la tonelada de Bacares del 54 por 100 de metal podría salir á todo costo á *once* pesetas f. a. b. en San Telmo, de Almería, y con amortización de capital á *trece* pesetas.

6.º Como el precio de venta lo graduamos, incluso utilidades de despacho y estiva, en *diez y nueve* pesetas, la utilidad sería de *seis* pesetas en tonelada, que con una producción probable de 275.000 toneladas anuales, equivaldría á una utilidad anual de *un millón y seiscientas cincuenta* mil pesetas, ó sea un *quince por ciento* de interés al capital empleado.

Y terminamos con la manifestación sincera de que por el pronto nos daremos por contentos si logramos con estos apuntes fijar la atención sobre tan interesante problema y encauzarlo, sin precipitaciones, por la fase preliminar é indispensable de su exploración ordenada.

Después, sería nuestra satisfacción inmensa si se vieran confirmadas nuestras presunciones, pues no cabe para un ingeniero mayor gloria que la que recibe al ver que sus concepciones teóricas toman cuerpo y vida en la realidad.

PABLO FÁBREGA.
Ingeniero del Cuerpo de Minas.

Almería, Mayo de 1907.

EL TRANSPORTE POR TIERRA Y POR AGUA

M. Berthier ha publicado recientemente en *Cosmos* algunos datos comparativos entre los dos medios de transporte indicados. El flete por vapor entre Marsella é Inglaterra por el Estrecho de Gibraltar, es de 25 á 30 francos la tonelada, mientras que no baja de 40 francos entre Marsella y el Havre por ferrocarril; de modo que el tráfico de tránsito á través de Francia es insignificante. Aun las mercancías que parten de París con destino al Mar Negro, toman el camino de Amberes y de Gibraltar, en vez de pasar por Marsella. Según el presidente del Comité constituído para favorecer y desarrollar el puerto de Génova, se habla con frecuencia de la competencia entre dicho puerto y el de Marsella; pero lo que merece más atención y ofrece más importancia, es la competencia entre estos dos puertos del Mediterráneo y los puertos del Norte, Rotterdam y Amberes. La mayor parte de los barcos que desembocan por el canal de Suez, con destino al centro de Europa, sobre todo á Suiza, transportan su carga hasta Amberes ó Rotterdam, desde donde penetran las mercancías en Basilea y Zurich, mucho más económicamente que por Génova. En efecto, una tonelada de lana paga por transporte de Génova á Berna 35,40 francos por 500 kilómetros, y sólo 31 francos de Amberes á Berna, por 1.131 kilómetros.

Los puertos de Amberes y Hamburgo, que tienen penetración en el interior por canales, ofrecen un tonelaje anual de 17 millones de toneladas, mientras que Marsella y Génova, que sólo tienen vías férreas para dar salida á las mercancías, se contentan con 10 millones de toneladas al año.

De estos datos deduce el autor el carácter urgente que reviste la organización fluvial de Marsella y Génova, no sólo para hacer la concurrencia al Simplón, sino para luchar con la red fluvial alemana. Así resulta de gran interés unir Ginebra á Neufchatel por una vía de agua de 200 kilómetros, de los cuales sólo queda que trazar un canal de 17 kilómetros que una ambos lagos.

Se ocupa después el autor de la descripción del canal proyectado entre Iverdon y Morges, y de las consideraciones sobre su explotación por tracción mecánica, terminando con el dato siguiente:

En 1875, los canales franceses transportaban 2.000 millones de toneladas-kilómetros, y los canales alemanes 3.000 millones, mientras que en 1900 ascendió lo transportado en Francia á 4.500 millones, contra 11.500 millones en Alemania.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto de Fomento disponiendo que formen parte del Consejo de la Producción y del Comercio, dos representantes más, designados por las entidades industriales á las que se haya reconocido derecho.

EXPOSICIÓN

Señor: Á todos los cálculos ha superado el resultado obtenido en la Asamblea de los representantes de la Producción y del Comercio, celebrada en esta Corte en los días que mediaron del 18 al 23 del actual, en virtud del Real decreto de 5 de Abril último.

Al llamamiento que, haciendo uso por primera vez de las facultades atribuídas á este Ministerio, se ha hecho para convocar á las Cámaras en asamblea, extensivo á las distintas

entidades agrícolas é industriales organizadas legalmente, han respondido tan unánimemente, que ello demuestra la compenetración de la idea que guió á la celebración de la Asamblea con lo que de antiguo existe en dichas entidades y Corporaciones.

Las nutridas comisiones que de la industria acudieron á las deliberaciones de la Asamblea expusieron aspiraciones á tener representación en el Consejo de la Producción y del Comercio, aspiraciones que de llevarse á la práctica han de redundar en un bien común que no debe hacerse esperar.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Real decreto.

Madrid 31 de Mayo de 1907.—Señor: A. L. R. P. de V. M. *Augusto González Besada.*

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretar lo siguente:

Artículo 1.º Además de los vocales comprendidos en el art. 4.º del Real decreto de 5 de Abril último, formarán parte del Consejo de la Producción y del Comercio dos representantes designados por las entidades industriales á las cuales se haya reconocido por el Ministerio de Fomento el derecho á concurrir á la Asamblea celebrada en Madrid el día 18 del actual

Art. 2.º Cada Asociación ó entidad industrial comprendida en el artículo anterior procederá en el plazo de quince días á la convocatoria y reunión de los individuos que la componen, con objeto de designar los dos vocales que como representantes de la industria han de formar parte del Consejo de la Producción y del Comercio, cuya votación ha de ser la expresión exacta del mayor número posible de socios, dada su transcendental importancia.

Art. 3.º Verificada la votación, los presidentes de cada una de las entidades industriales remitirán al Ministerio de Fomento, antes del día 15 de Junio próximo, certificación de las actas de elección, las cuales podrán ser examinadas por los individuos de las entidades industriales que lo soliciten, antes de procederse al escrutinio general que se verificará por el Ministro de Fomento, haciéndose público el resultado del mismo por medio de la *Gaceta de Madrid*.

Dado en Palacio á treinta y uno de Mayo de mil novecientos siete.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

VARIEDADES

Fabricación de acero en el horno Stassano.—En la fábrica de la *Societa de Forni elettrici Stassano*, en Turín, se han realizado ensayos por medio de un horno giratorio de 200 caballos, ligeramente inclinado sobre el eje vertical y con tres electrodos convergentes á 120º.

El programa de las experiencias efectuadas en presencia del ingeniero de Minas M. J. Sacconey, consistía en obtener cuatro coladas de la misma composición, variando cada vez la calidad de la carga, y por último, una quinta colada de acero extra-dulce, para juzgar de si la temperatura obtenida era la suficiente para colar tal acero.

Las composiciones fijadas eran las siguientes:

Para las cuatro primeras coladas:

Carbono	0,600
Silíceo	1,200
Manganeso	0,350

Azufre y Fósforo lo menos posible.

Para la quinta colada:

Carbono	< 0,100
Silíceo	0,100 á 0,200
Manganeso	0,200

Azufre y Fósforo lo menos posible.

Resultó en las coladas, que la desulfuración y defosforación no fueron apreciables en las condiciones en que se trabajó, y la tercera colada fué la que dió resultados más próximos á la composición prefijada.

M. Sacconney estima por sus observaciones, que en el horno Stassano el calor desarrollado es muy suficiente cuando se trata de obtener aceros duros ó semiduros, pero para los aceros dulces, y sobre todo los extra dulces, es de temer que la temperatura sea insuficiente para desespumar y las adiciones de fundentes calizos indispensables para asegurar una buena depuración.

Descubrimiento de antracita en Rusia.—Según noticias de aquel país, parece que han sido descubiertos criaderos importantes de antracita en el territorio de los Cosacos de Orenburg. Estos yacimientos se encuentran próximos á los centros siderúrgicos del Ural, cuyo combustible actual era únicamente la madera y carbón vegetal, lo que imposibilitaba su desarrollo, á pesar de estar llamado este distrito á ser el mayor productor de hierro y acero del Imperio ruso, cuando se agoten los criaderos de Rusia meridional anunciado para dentro de veinte ó treinta años.

Se han descubierto también criaderos de hematites parda en las proximidades del terreno carbonífero.

Ferrocarril eléctrico entre Génova y Milán.—Entre ambas poblaciones hay proyectado un ferrocarril eléctrico de unos 130 kilómetros de longitud, cuyo presupuesto total asciende á 235 millones de francos. La energía eléctrica será desarrollada por tres turbinas hidráulicas de 24.000 caballos y la línea exige la construcción de 19 túneles, de los cuales el más largo tendrá 18 kilómetros, necesitándose seis años para su apertura. El costo de la línea será de 1.660.000 francos por kilómetro, con doble vía. Las locomotoras eléctricas de 45 toneladas tendrán cuatro ejes, con un motor de 300 caballos cada uno y arrastrarán trenes de viajeros de 150 toneladas, los expresos y trenes locales, que podrán alcanzar velocidades de 80 kilómetros por hora en pendientes de 2,5 por 100 y de 120 kilómetros en horizontal. La única estación intermedia para los expresos será Tortona, á la cual conducirán los trenes locales á los viajeros, para tomar el expreso.

Los expresos recorrerán el trayecto de Génova á Milán en hora y media, mientras que los trenes locales tardarán 2,5 horas. De viajeros habrá 20 trenes al día y de mercancías de 70 á 100 trenes de 30 vagones y un peso total de 700 toneladas.

Acero al calcio.—En Alemania están llevándose á cabo trabajos interesantes para producir un nuevo acero por la combinación del calcio en una cierta proporción, como se hace con el níquel y el cromo en los aceros especiales correspondientes.

El calcio parece que determina cualidades especiales ventajosas al producto final, esperándose con impaciencia los resultados de los ensayos que se realizan con este fin.

En las fábricas de la *Compañía Electro técnica de Bitterfeld*, en Sajonia prusiana, han sido encontrados procedimientos de extracción del calcio de ciertos minerales, á un precio y en cantidad tal, que permite su aplicación á la industria. Con el calcio así obtenido, han efectuado experiencias la Compañía citada y varias fábricas de acero en Westfalia y el país del Rhin.

Los resultados encontrados hasta ahora no permiten de-

ducir nada concluyente y, según la prensa alemana, no han sido por completo satisfactorios. En un artículo publicado en *Métallurgie* por un especialista, sobre los resultados de sus investigaciones y estudios, dice: «Por estas experiencias queda probado que el metal calcio no se combina con el hierro en estado de fusión, y su empleo para la formación de aleaciones con el hierro resulta, por consiguiente, impracticable».

En la misma Revista escribe L. Stockern, como conclusión de las investigaciones que describe: «De los hechos anteriores se deduce la conclusión de que el metal calcio puede difícilmente considerarse como aplicable á la producción del acero obtenido del hierro colado; pero por otra parte puede ser muy útil en la afinación del cobre y en la fusión del bronce, siendo probable que reemplazarán al magnesio tan costoso actualmente en la afinación del níquel.»

Queda aún la esperanza de que nuevas experiencias permitan vencer la falta de afinidad natural que parece existir entre el acero fundido y el calcio, oponiéndose á la producción de un acero al calcio industrialmente practicable.

Inauguración del Palacio de la Sociedad de Ingenieros en Nueva York.—La idea ocurrida hace mucho tiempo de reunir en un solo edificio las diversas Sociedades de ingenieros domiciliadas en Nueva York, pudo hacerse viable cuando en Febrero de 1903 Andrew Carnegie puso con tal objeto á disposición de dicha Sociedad un millón de dólares, donación que elevó á millón y medio cuando después de ultimados los proyectos resultó necesaria para su realización una suma mayor que la primeramente prevista. La única condición que impuso M. Carnegie fué que todo su donativo se empleara en el edificio, quedando de cuenta de la Sociedad la adquisición del terreno.

Entraban en dicha Sociedad: el *American Institute of Electrical Engineers, American Society of Mechanical Engineers, American Institute of Mining Engineers y Engineers Club.* Estas entidades nombraron una Comisión de doce miembros encargada de la construcción. Primero se pensó reunir todas las Sociedades en un Palacio único; pero después se decidió la construcción de dos edificios, uno para las tres Sociedades profesionales y el otro para el Club, comunicándose ambos por una galería. De lo donado por Carnegie, se asignó al primero 1.050.000 dólares y los 450.000 dólares restantes al del Club.

Se constituyó además la *United Engineering Society,* con delegados de las tres Asociaciones profesionales, para la representación y administración de la propiedad.

La primera piedra del edificio fué colocada por Carnegie el 8 de Mayo de 1906 y el edificio completo, aunque no del todo terminado, estaba acabado en 1.º de Enero de este año. El palacio tiene trece pisos y en la sala principal, que tiene la altura de dos pisos, pueden colocarse unas 1.000 personas. Los pisos duodécimo y trigésimo se reservan para las bibliotecas de las tres Sociedades fundadoras, que tienen el propósito de crear y sostener la mejor colección de literatura de ingeniería del mundo y todas las patentes é invenciones.

Además de las Asociaciones propietarias del edificio, tendrán también sitio otras como la *Society of Naval Architects and Marine Engineers,* la *Nueva Electric Light Association,* etc.

La inauguración solemne del edificio se celebró bajo la presidencia de Mr. Charles W. Hunt, presidente de la *American Society of Mechanical Engineers,* en el mes de Abril, en la que después de una calurosa ovación, pronunció Carnegie un breve discurso, exponiendo su satisfacción al haber hecho posible esta construcción y señalando la gran ventaja que tienen los ingenieros americanos sobre los de los demás países, por su tendencia y habilidad para la cooperación.

Los tractores eléctricos sobre carriles, para barcos.—El éxito de la tracción eléctrica en los canales ha sido probado en diferentes casos. Un servicio de estos tractores funciona hace siete años, entre Bethune y Courchelettes (45 kilómetros), asegurando un transporte anual de 3 millones de toneladas de hulla. Hace tres años que se estableció un servicio análogo entre Courrières y Donai (15 kilómetros), que funciona regularmente.

La tarifa de la *Compagnie Electrique du Nord,* es de 0,95 francos por barco-kilómetro, mientras que en las secciones muy difíciles del canal de Aire y la Deule, no resulta con caballos á menos de 1,20 á 1.50 francos, y á veces hasta á 2 francos.

Precio de la energía eléctrica en Kioto (Japón).—El municipio de Kioto explota una instalación hidro-eléctrica de 2.000 kilovatios de potencia máxima, que podrá aumentarse á 7.000 kilovatios.

Para un servicio de doce horas por día, la tarifa es la siguiente:

Para menos de 5 caballos. . . .	237,50	francos	caballo-año.
Entre 5 y 10 —	195	—	—
— 10 y 20 —	180	—	—
— 20 y 30 —	165	—	—
— 30 y 50 —	142,50	—	—
— 50 y 100 —	132,50	—	—
Más de 100 —	120	—	—

Cuando la duración del servicio varía de diez á doce horas ó de doce á catorce horas, hay un aumento ó disminución proporcional de los precios de tarifa.

Subastas.—*Arsenal de Cartagena.*—Anuncio de la subasta para adquisición de materias lubrificadoras con destino al crucero *Princesa de Asturias* y cazatorpedero *Osado.* (*Gaceta* 5 de Junio.)

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Director facultativo,
título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

—

En el mercado del cobre se ha registrado una baja importante á pesar de que la situación en cuanto á las reservas y á la demanda no ha variado. Continúa la lucha entre los compradores y productores, pero como éstos ven la poca importancia de los stocks, esperan con paciencia y confianza la aparición de los consumidores en el mercado sin reducir los precios. El mercado sufre fluctuaciones ocasionadas por compras de los bajistas que le hacen reaccionar. El estaño, por simpatía con el cobre, ha sufrido los efectos de la depresión de aquel metal, acentuado por las ventas de importancia de los principales operadores.

El plomo en cambio ha mejorado sus cotizaciones por la verdadera penuria de metal, que ha obligado á pagar precios inverosímiles para entregas á corto plazo. El zinc por la falta de animación y de nuevas órdenes de los galvanizadores, sufrió una nueva baja, así como el antimonio. El mercado siderúrgico se ha reanimado en Inglaterra, donde siguen recibiéndose órdenes de los Estados Unidos en Middlesbrough y Escocia, cuyos stocks van disminuyendo de una manera alarmante. En Alemania persiste también la situación próspera, conservando toda su intensidad la actividad general y escuchándose únicamente quejas de la escasez de mano de obra agravada por la falta de primeras materias. En los demás países también es firme la situación con tendencia progresiva.

—

Según el *Boletín* de los Sres. *Barrington & Holt*, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro en la semana anterior ascendieron á 13.225 toneladas, que, con lo anteriormente exportado, suman 311.120 toneladas.

La situación en este mercado local continúa en un estado satisfactorio, realizándose nuevos contratos para 1908, á buenos precios. Aunque los fletes no están altos, hay escasez de tonelaje.

Zinc.—Los precios locales para los minerales de zinc, han aflojado algo Se exportaron 1.250 toneladas para Amberes, elevándose el total desde 1.º de año á 53.309 toneladas.

Plomo y plata.—En armonía con la subida del plomo en el mercado de Londres, los precios locales han mejorado, cotizándose á 94,25 reales por quintal, que al cambio de 27,84 pesetas por £, equivale á £ 18.19.0 por tonelada inglesa. La plata se pagó á 13,75 reales por onza.

Los precios medios locales para el mes de Mayo han sido: 92,81 reales para el plomo, y 13,44 reales para la plata.

Se han exportado en la semana 1.856 toneladas de plomo en galápagos, y en lo que va de año, 18.272 toneladas.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en el mes de Enero de 1907**, comparadas con las del mismo mes en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	174.987	12.438	619	61	597	1.019
1907.	153 336	19.178	2	546	223	2.368

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1906.	25.855	30	3.240	»	270
1907.	9.213	9.366	1	1.476	98

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	869 072	89.732	11.813	267	79 600	3.117	19.512
1907.	883.688	85.413	17.979	688	93.270	4 601	25.811

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1906.	5.475	300	2.275	543	42	11.838	68
1907.	3.962	2	121	987	15	12.995	»

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	--
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		17/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		16/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		14/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		17/	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,56	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	13.75	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 115	Ptas
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	-

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en barriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	24.17/6 á 25.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	--	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º

Hierro. — Warrants de lingote escocés		67
— —Middlesborough		59/7
— —Hematites de Cumberland		78/9
Cobre. — Cobre standard	£	93.17.6
— Best Selected		109
Estaño G. M.	„	186.15
Plomo español sin plata	„	20.11.3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 13/16
— Fina „ „		33 13/16
Antimonio	£	72
Acciones. Riotinto.	„	87.10
— **Tharsis.**		7.5

ENRIQUE TEODORO; impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL EMPLEO DEL ALCOHOL

EN LOS MOTORES AGRÍCOLAS

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos había encargado á una Comisión el año pasado la realización de experiencias sobre el empleo comparativo del alcohol y de la gasolina en los pequeños motores de combustión interior aplicables á las operaciones agrícolas Dicha Comisión ha publicado una Memoria preliminar con el resumen de las experiencias y las conclusiones deducidas de los resultados alcanzados y de las pruebas hechas anteriormente en Europa. Dichas conclusiones son las siguientes:

1. Toda máquina de las que existen actualmente en el mercado americano funcionando con gasolina ó keroseno, puede funcionar con alcohol sin cambio ninguno en la construcción y con una manipulación adecuada.

2. El alcohol tiene aproximadamente 60 por 100 de la potencia calorífica de la gasolina á igualdad de peso, y en los experimentos del Ministerio de Agricultura, un motor de pequeñas dimensiones gasta 1,8 veces tanto de alcohol como de gasolina, por unidad de potencia Esta relación corresponde muy sensiblemente con la relación de las potencias caloríficas, lo que indica una eficacia igual para los dos líquidos cuando la vaporización es completa.

3. En ciertos casos, los carburadores empleados para la gasolina no vaporizan la totalidad del alcohol, y en este caso el gasto excesivo de alcohol excede de la proporción indicada anteriormente.

4. El exceso de gasto con el alcohol puede reducirse por ciertas modificaciones, susceptibles de aumentar el rendimiento térmico del motor.

5. Se puede aumentar el rendimiento térmico de los motores, cuando éstos funcionan con alcohol, primeramente por cambios en la disposición de los carburadores, para hacer la vaporización completa, y además aumentando de un modo notable la compresión.

6. Una máquina construída para marchar con gasolina ó keroseno puede, sin cambio material para hacerla marchar con alcohol, desarrollar un poco más de trabajo (próximamente 10 por 100) que con los otros líquidos ya indicados; pero este aumento de trabajo dá lugar á mayor consumo del líquido combustible. Con algunos cambios en la construcción del motor, se puede hacer ascender á 20 por 100 el aumento del trabajo desarrollado con el alcohol.

7. Este aumento de potencia de un motor de dimensiones dadas, permite vender los motores de alcohol un poco más baratos que los motores de igual potencia que funcionan con gasolina ó keroseno.

8. Los diferentes sistemas de máquinas qne emplean la gasolina ó el keroseno pueden siempre emplear el alcohol, pero no todas le emplearán con las mismas ventajas.

9. El almacenamiento del alcohol y su empleo en los motores, ofrece mucho menos peligro que para la gasolina y están menos expuestos á disgustos.

10. El escape de un motor de alcohol es mucho menos molesto que el de un motor de gasolina ó de keroseno; aun cuando presente un cierto olor debido á las materias de engrase y á una combustión imperfecta ocasionada por el poco cuidado en la conducción de la máquina.

11. No es más difícil conducir una máquina al alcohol que una de gasolina ó de keroseno.

12. No hay ninguna razón para suponer que la conservación y el engrase cuestan más con el empleo del alcohol, que con el de los otros dos líquidos.

13. El alcohol parece que no debe manchar el interior de las máquinas, como hacen la gasolina ó el keroseno.

14. Con algún cuidado en la conducción de las máquinas no parece que pueda producir el alcohol corrosión sobre las partes interiores.

15. El hecho de que la temperatura del escape es menos elevada con el alcohol, parece indicar que con este líquido disminuyen los riesgos de un incendio, habiendo menos probabilidades de que se queme el aceite del engrase. Esto se ve confirmado porque los gases de escape dan menos humos.

16. En las localidades en que se encuentra con facilidad alcohol bruto destinado á la desnaturalización y en que la adquisición de gasolina ó keroseno ofrece dificultades, el alcohol puede remplazarlos inmediatamente con ventaja.

17. Si ulteriormente se eleva el precio del keroseno y de sus derivados, el motor de alcohol sería un competidor serio que tal vez acabaría por suplantar á los de gasolina y keroseno.

18. A causa de su mayor seguridad, el alcohol debe reemplazar inmediatamente á los otros dos líquidos para las aplicaciones á la navegación.

19. Por razones de limpieza, seguridad é inocuidad para el escape, los motores de alcohol deberán reemplazar á los de gasolina en los automóviles, pero únicamente cuando la cuestión del costo sea secundaria. Para esta aplicación no se podría aumentar la compresión lo necesario por el arranque, no siendo fácil por esto aumentar el rendimiento como en las otras aplicaciones.

20. En muchos sitios no es improbable que el alcohol llegue dentro de poco tiempo á estar tan barato y aun más que la gasolina.

En la Memoria aparecen también algunas informaciones de interés sobre los resultados prácticos que ha dado el alcohol en Alemania.

El profesor Strecker, de Leipzig, dirigió una circular á 120 colonos de granjas alemanas que utilizaban el motor de alcohol para sus trabajos agrícolas. Empleaban 120 motores de tres constructores diferentes y cuyas potencias estaban comprendidas entre 6 y 25 caballos. Estos motores trabajaban más ó menos tiempo durante el año, siendo el máximo de 2.500 horas, el mínimo de 324 y el promedio de 996 horas.

La primera pregunta dirigida se refería al trabajo que eran susceptibles de producir los motores de alcohol, con relación á las máquinas que habían reemplazado y para la misma potencia nominal. De las respuestas resultó que un 46 por 100 estimó que el trabajo era el mismo; 47 por 100, que era superior, y sólo un 4 por 100 le han encontrado inferior; pero agregando que era debido á que los motores de vapor anteriormente usados presentaban mayor facilidad para una marcha regular.

La segunda pregunta era referente al precio de combustible.

El consumo medio por caballo hora al freno, para la máquina de vapor, se estimaba en 4,3 kilogramos, mas 45 ki-

logramos al día para el encendido y puesta en marcha. El carbón costaba por término medio 26 francos la tonelada. El alcohol empleado en los motores era de naturaleza variable. Así en 19 por 100 de los casos se servían de alcohol alemán desnaturalizado, y en 81 por 100 de una mezcla de alcohol con 20 por 100 de benzol. El consumo ha variado de 1,1 litro por caballo-hora al freno á 0,43 litros como mínimo y 0,57 litros como promedio.

El alcohol desnaturalizado costaba actualmente 21,25 francos el hectolitro, y el benzol 26,75 francos. La mezcla de alcohol con 20 por 100 de benzol, cuesta, pues, 23,35 francos hectolitro. Las gastos comparativos resultan, por lo tanto, para el vapor á 4,28 kilogramos, á 26 francos la tonelada, ó sea 0,111 francos por caballo-hora, y para el alcohol á 0,57×0,2.235 francos, ó sea 0,127 francos caballo-hora. El alcohol resulta, pues, algo inferior, pero para tener todo en cuenta sería preciso contar con el gasto especial del encendido en la máquina de vapor, resultando la manipulación más fácil con el combustible líquido que con el carbón, no necesitando tampoco el motor de alcohol un obrero especial para su servicio.

Respecto al sostenimiento, de los 120 agricultores consultados, 9 por 100 han encontrado más costoso el del motor de alcohol, 34 por 100 han manifestado que viene á ser lo mismo en los dos casos, y el 57 por 100 restante juzgaron que era menor con el motor de alcohol. Un dato interesante que ha resultado de la información, es que el motor de alcohol puede funcionar en todas las condiciones atmosféricas aun con temperaturas de 10º bajo cero, pudiendo aprender con facilidad su conducción cualquier persona de mediana cultura.

Es bastante difícil conocer de un modo aproximado el número de motores de alcohol empleados en Europa En Alemania, según datos serios, resulta que se emplean de 5 á 6.000 de estos motores. En los Estados Unidos existe un gran número de constructores de motores de keroseno y gasolina, de los cuales uno puede fabricar 425 motores al día, de cuya producción resulta que cuando el precio del alcohol no sea un obstáculo para su aplicación, esta clase de motores se multiplicarán rápidamente con tanta mayor facilidad cuanto menores sean los cambios de importancia que sea necesario introducir en ellos, lo cual constituiría dificultades por la necesidad de construir tipos nuevos especiales.

LAS LAMPARAS PORTATILES

PARA EL ALUMBRADO POR INCANDESCENCIA

Con motivo de la huelga de los electricistas en París, numerosas aplicaciones improvisadas de las lámparas al lusol, probaron que el alumbrado ensayado en el Ranelagh y extendido en el invierno pasado á varios puntos de las vías públicas de la capital francesa, en que se hallaban interrumpidas las canalizaciones de gas y electricidad, podía prestar una ayuda excelente capaz de poner á salvo toda eventualidad de interrupción de luz.

La producción de la incandescencia en aparatos independientes, ha tomado, merced á observaciones recientes, una importancia inesperada. Los primeros sistemas por alcohol y petróleo dieron resultados interesantes, pero no se extendieron, habiéndose estudiado aparatos de construcción muy cuidadosa sin complicación mecánica y evitando el menor desarreglo en el régimen térmico riguroso á que debe someterse la mezcla de aire y vapor que produce la incandescencia.

Con precauciones minuciosas para la buena marcha de la combustión de los vapores, se obtiene un conjunto de aparatos de producción de luz que permiten obtener todas las intensidades usuales, desde la de una pequeña lámpara de 10 bujías, hasta el brillo de los arcos potentes de 1.000 bujías, si se quiere.

Con estas simplificaciones, el alumbrado por incandescencia con aparatos portátiles, que no parecía ofrecer porvenir industrial más que para el campo, resulta llamado á prestar servicios apreciables en las ciudades, volviendo á los métodos primitivos de la antorcha ó del velón, pero con la diferencia de que el poder de iluminación de los focos de antaño pueden ser hoy centuplicados si se desea.

En una comunicación de M. L. Denayrouze á la *Société des Ingénieurs Civils de France*, examina si la producción completa de esta luz á domicilio permitiría simplificaciones en el servicio y reducciones en los gastos, para lo cual se han efectuado experiencias con lámparas de todas las intensidades.

Respecto á su aplicación en las ciudades, el cálculo da cifras discutibles según que se comparen con diferentes tarifas del gas ó de la electricidad, pero según el autor el costo de consumo por cárcel-hora no es superior al del gas incandescente en París y es inferior al precio de la electricidad ó del petróleo quemado en las lámparas usuales.

Lo que presta un interés digno de mención á estos trabajos sobre los aparatos independientes de carburo, es que cuanto más se avanza en la simplificación y seguridad de funcionamiento de estos aparatos, más se llega á la utilización de carburos menos depurados y costosos que los primeramente empleados. Así resulta que se han obtenido buenos resultados quemando en una lámpara aceite de alquitrán que sólo sufrió una rectificación especial pero muy sencilla.

También se han ideado disposiciones muy ingeniosas para disminuir sensiblemente el precio de las operaciones de alimentación, que constituyen la principal inferioridad de los sistemas portátiles sobre los sistemas de canalización.

La conclusión de M. Denayrouze es que la industria de la incandescencia por medio de los carburos y de las lámparas portátiles consideradas hasta hoy como de orden secundario merece un estudio serio y la atención general, especialmente de parte de las municipalidades y grandes Administraciones públicas y privadas.

Este sistema es inverso de los métodos modernos, que ya se trate del alumbrado ó de otros servicios industriales, exigen la concentración primeramente en grandes fábricas y la distribución después, consiguiéndose así el precio de costo bajo y por lo tanto también el de venta. Además, así se obtendrá la sencillez, la comodidad y el lujo, que se pagan como todas las cosas, con el mínimum de sostenimiento, la ausencia de la alimentación, la facilidad de encendido, etc.

Parece por lo tanto un poco retrógrado el volver á los procedimientos antiguos portátiles que no parece que deban considerarse sino como un auxiliar eficaz de los sistemas modernos en casos de apuro.

Investigaciones sobre el celuloide. —Á causa de los incendios ocurridos en estos últimos tiempos, la cuestión de la inflamabilidad del celuloide es interesante y digna de atención. M. Vill, en *Zeitschrift für angewandte Chemie*, ha dado cuenta de sus trabajos experimentales sobre la determinación de las condiciones en que el celuloide puede dar lugar á accidentes, incendios ó explosiones, estudiando: primero, la acción del celuloide bruto ó manufacturado bajo influencias exteriores diversas (presión, percusión, choque, corriente y chispa eléctricas, luz, calor, inflamación); segundo,

examen de las condiciones en que el celuloïde puede dar lugar á explosiones; y tercero, ensayo de su resistencia al calor.

De su estudio ha deducido el autor, que el celuloide de buena calidad es relativamente insensible á las causas de alteración y difícil de inflamar de otro modo que por el contacto directo con una llama. El choque, el frotamiento, la chispa eléctrica y el calor hasta 100 grados, no pueden inflamarle ni producir explosión. Pero en cambio, los temores de accidentes están justificados tratándose de un celuloide defectuoso. En estas condiciones puede descomponerse, cuando se conserva en malas condiciones, en un local á alta temperatura ó cerca de un foco de calor. Se reconoce la calidad inferior del celuloide en su punto de deflagración relativamente poco elevado.

La combustión del celuloide inflamado se efectúa sin explosión; pero hay que considerar: primero, que el polvo de este producto obtenido en su fabricación, puede dar lugar á una explosión cuando se inflama; y segundo, que la mezcla gaseosa que se forma al quemarse el celuloide, puede formar con el aire una mezcla explosiva.

Los gases que se originan cuando el celuloide se descompone ó quema, en presencia de una cantidad insuficiente de aire, son tóxicos por la existencia del óxido nítrico, óxido de carbono y ácido cianhídrico, lo cual debe tenerse en cuenta al combatir un incendio causado por este producto.

Empedrado de acero.—Acaba de inaugurarse en París, en la sección de la calle Saint Martín que rodea el Conservatorio de Artes y Oficios, un nuevo pavimento de acero. Cada losa tiene 25 centímetros de longitud, 14 centímetros de anchura y 5 centímetros de espesor, y está formada por una placa perforada de acero colado, provista por las dos caras de nervios verticales. Estas rejillas se colocan, como el entarugado, sobre una capa de hormigón, y se rellenan los intersticios con cemento, que sujeta las baldosas al hormigón. Así se obtiene una masa que difiere esencialmente del cemento armado, en que el punto resistente lo constituyen las láminas de acero y no el cemento. Estas láminas de acero sobresalen en la superficie y están tan aproximadas, que un casco de un caballo ó la llanta de una rueda descansan siempre, por lo menos, en tres filas de nervios. Resulta, por lo tanto, que el desgaste desigual del metal ó el cemento no debe provocar desniveles molestos, resultando únicamente un aspecto rugoso, ligeramente ondulado, poco favorable al resbalamiento.

De todos modos, es probable que no sean de temer con este sistema los innumerables huecos que por distintas causas se producen en el entarugado. La resistencia debe también ser superior á la del asfalto, que resulta tan resbaladizo; pero sólo la experiencia podrá fallar con certeza sobre el nuevo procedimiento.

Por metro cuadrado se emplean 20 baldosas, que pesan unos dos kilogramos, y el precio de costo actual es de 27 francos. Según el inventor, M. Chaumeret, se reducirá fácilmente este precio á 24 ó 25 francos, pudiéndose contar para la duración de este empedrado con unos diez años por lo menos.

Disposiciones oficiales.—*Sección especial de Reformas sociales.*—Se ha creado en el ministerio de la Gobernación, y dependiente de la subsecretaría del mismo, una sección especial de Reformas sociales, la cual tendrá por objeto principal servir de punto de enlace y relación entre el Instituto de Reformas sociales y el ministerio mencionado.

El jefe de esta sección especial lo será el secretario general del Instituto de Reformas sociales, y despachará directamente con el subsecretario ó con el ministro los asuntos de su departamento. En sus ausencias y enfermedades le sustituirá el auxiliar de la secretaría general que se designe, al tenor de lo dispuesto en el art. 144 del Real decreto de 15 de Agosto de 1903.

Concesión. Ha sido autorizado D. Mariano Delgado para construir un pantano en la Garganta de Gargüera, en la provincia de Cáceres, con destino al riego.

Nuevo método de vinificación industrial.—M. E. Barbet ha estudiado la posibilidad de fabricar vino industrialmente, como se hace con el azúcar. Este procedimiento permitiría centralizar las recolecciones de los pequeños vinicultores y tratar las uvas y jugos centralizados por métodos racionales, obteniéndose vinos de buena calidad y suprimiendo los múltiples inconvenientes de los pequeños vinicultores.

El principio preconizado por el autor, consiste en preparar el mosto por los vinicultores, haciéndole imputrescible por medio del ácido sulfuroso (0,50 gramos por litro) y después de centralizados estos jugos, desulfurarlos y someterlos á una fermentación racional. De este modo, todas las bacterias y malos gérmenes habrán sido eliminados por el gas sulfuroso, que precipitará también las materias albuminoideas y resinas, haciendo desaparecer cierto gusto desagradable que poseen algunos vinos naturales.

Este método sería aplicable á las uvas de procedencias lejanas, porque no es posible la fermentación durante el transporte por la presencia del ácido sulfúrico, que ha comprobado el autor que no es un obstáculo en la fabricación de los vinos tintos.

Rendimiento de los motores de petróleo de los automóviles.—Se han verificado experiencias con un motor Daimler de cuatro cilindros, de 90 por 130 milímetros, siendo el volumen de la cilindrada 1,30 litros, y el de la cámara de compresión 0,30 litros. La potencia era 16/20 caballos, y la velocidad de 150 á 1.400 vueltas por minuto.

La carburación se hacía obligando al aire á pasar por un chorro de petróleo, y la regulación se obtenía variando la riqueza de la mezcla ó actuando sobre el encendido.

La resistencia del motor se ha obtenido haciéndole marchar en vacío, trabajando un solo cilindro, sirviendo la potencia así desarrollada para vencer los frotamientos del motor, las resistencias de la aspiración, del escape y de la compresión en los cuatro cilindros.

A la velocidad de 1.100 vueltas por minuto, el rendimiento orgánico fué de un 75 por 100. Determinada por un calorímetro Junker la potencia calorífica del petróleo empleado, resultó ser de 9.700 calorías y el rendimiento térmico hallado está dado en el cuadro siguiente:

Vueltas por minuto	Gasto de petróleo.			Rendimiento térmico.	
	Por caballo indicado.	Por caballo efectivo.	Por 1.000 vueltas.	Por caballo indicado.	Por caballo efectivo.
400	0,350	0,410	0,140	18,60 %	16,10 %
400	0,340	0,390	0,130	19,30 »	16,60 »
600	0,310	0,370	0,120	21 »	17,90 »
600	0,300	0,350	0,110	22 »	18,80 »
800			0,110		
1.000	0,270	0,340	0,100	24,20 »	19,30 »
1.000	0,270	0,340	0,095	24,20 »	19,30 »
1.200	0,270	0.360	0,094	24,60 »	18,40 »
1.225	0,300	0,130	0 110	22,30 »	15,40 »

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El grisú en las minas de carbón.—Las centrales de reserva como compensadoras de fase.—El arseniaco.=**Sección oficial**=**Variedades:** Modificaciones en la sección de Minas que establece el proyecto de Presupuestos para 1906.—Briquetas con menudos de cok.—El vapor recalentado en las locomotoras.—Subastas.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Modificaciones del nuevo presupuesto en los servicios de agricultura.—Disposiciones oficiales.—Nuevo sistema de suelas.—Hidro-eléctrica del Chorro.—El caucho artificial.—Banco Comercial Español.

Este número que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SECCION CIENTIFCO-INDUSTRIAL

EL GRISU EN LAS MINAS DE CARBON (1)

Conferencias experimentales en la Escuela de Ingenieros de Minas, por el profesor agregado al Laboratorio, D. Enrique Hauser.

PRIMERA CONFERENCIA EXPLICADA EL DÍA 29 DE MAYO DE 1907

Modos de inflamarse.

El grisú formando con el aire mezcla explosiva tiene, al igual que otros explosivos, diversas maneras de hacer explosión, requiriendo todas ellas una elevación de temperatura, pero variando el fenómeno según la manera de producirse esta acción. En efecto, la inflamación del grisú puede tener lugar:

1.° Por un cuerpo incandescente.
2.° Por una llama.
3.° Por la chispa eléctrica.
4.° Por una compresión rápida.
5.° Por explosivos, que combinan á un tiempo la acción de la llama y la de la compresión.

Vamos á estudiar las condiciones de inflamabilidad por las tres primeras causas, dejando para más adelante las dos últimas.

Desde luego debo manifestar que no considero ultimado por mí lo que voy á decir sobre este asunto tan importante de la inflamación del grisú, y tal vez haya de volver más adelante sobre este punto; pero considero de tanto interés divulgar cuanto antes el conocimiento de las condiciones de inflamabilidad del grisú, que, aunque incompletos, voy á exponer desde luego mis conocimientos en esta materia.

(1) Véase el número anterior.

1.° *Inflamación por alambres incandescentes.*

La inflamación del grisú por medio de alambres puestos al rojo por una corriente eléctrica ha dado lugar á discusiones; pero en realidad, bien estudiado el asunto, no existen las discordancias que á primera vista parece. Desde luego se comprende que para hacer el estudio de la inflamación por alambres es menester emplear una corriente de bajo voltaje y circuito sin inducción para que en el momento de fundirse el hilo no puedan producirse chispas por rotura del circuito que sean las que provoquen la inflamación de la mezcla; yo empleo á este objeto una batería de los acumuladores Dinin que coloco junto á la campana donde verifico la explosión.

A este fin, las experiencias hechas por los señores Wüllner y Lehmann en Aquisgrán en 1884 á 85 por encargo de la Comisión prusiana del grisú, son muy interesantes. Dicho estudio se hizo atendiendo á tres puntos de vista: *a*) con mezclas explosivas de composición variable (de 5,9 á 12,5 por 100); *b*) con alambres de distinta naturaleza, y *c*) con distintos diámetros de alambre. La temperatura del alambre se conocía por la intensidad de la corriente. Desde luego encontraron que la mezcla más enérgica bajo el punto de vista dinámico de 9 á 10 por 100, no era la más inflamable y en cambio las condiciones más fáciles de inflamabilidad las consiguieron con una mezcla grisuosa al $\frac{1}{15}$ (6,66 por 100).

Referente á las condiciones de los alambres, encontraron que los hilos de plata no inflaman ninguna mezcla grisuosa elevando su temperatura aún hasta el punto de fusión (954°); que un hilo de cobre inflama las mezclas grisuosas en el momento en que alcanza su temperatura de fusión (1.100°) y algunas veces antes; que los hilos de platino inflaman más facilmente estas mezclas mientras su diámetro es mayor, siendo un tamiz de alambre de platino de acción más enérgica que un alambre solo.

La temperatura más baja de inflamación que se observó en todas estas experiencias fué de 1.010° á que hubo que poner una tela de platino para inflamar una mezcla de grisú al $\frac{1}{15}$. Los hilos de hierro producen la inflamación á una temperatura más elevada que los hilos de platino (sin duda por no haber acción catalítica).

Si el diámetro de los alambres de hierro es sólo de cinco décimas de milímetro y se les pone al rojo blanco, no producen inflamación mientras están limpios; pero si se recubren de una capa de óxido que funde, acaban por romperse por un punto en que se hallen completamente quemados; y si en este momento la mezcla gaseosa está animada de una gran velocidad, puede producirse una explosión.

Para alambres de hierro más gruesos, de 0,75 mm., la inflamación es más fácil y la explosión tiene lugar con el gas en reposo antes que los hilos estén completamente quemados (unos 1.600°). En todas las experiencias, á excepción de las hechas con alambres de hierro delgados, se ha observado que si la mezcla gaseo-

sa está animada de una cierta velocidad, la temperatura necesaria para inflamarla es más elevada y la inflación más difícil.

Estas experiencias de los señores Wüllner y Lehmann aunque hechas con grisú artificial del acetato, han sido comprobadas en su mayor parte por los señores Heise y Thiem en 1897, operando con grisú natural de la mina *Consolidación III/IV*, por lo cual las consideró concluyentes. Posteriormente los señores Couriot y Meunier han hecho nuevas experiencias sobre este punto, de las cuales dieron cuenta en el Congreso de Minas de Lieja en 1905, y han dicho que las mezclas grisuosas no se inflaman por medio de alambres al rojo; pero como sólo han empleado alambres de diámetros comprendidos entre 0,05 mm. y 0,35 mm., sus resultados no invalidan en nada los antes expuestos que, como los suyos, fueron repetidos con grisú natural pero con diámetros superiores. Dichos señores pretenden además que ni aun el platino inflama el grisú natural; y, sin por el momento hacer referencia á mis ensayos personales, puedo decir sobre esto que el Asesor Beyling en la galería Bismarck, cerca de Gelsenkirchen, emplea frecuentemente en sus experiencias con grisú natural un alambre de platino incandescente para producir la explosión.

A pesar de las consideraciones expuestas en las líneas precedentes, que equivalen á un fallo en primera instancia, según pruebas aportadas pero sin reconstitución del hecho, he creído necesario para fallar sin apelación la repetición de dichos experimentos para los filamentos metálicos, empleando al efecto grisú puro del carburo ó grisú natural y corriente continua tomada de dos acumuladores Dinin colocados en la proximidad del alambre para evitar efectos de inducción entre conductores largos.

En estas condiciones he obtenido los siguientes resultados:

1.° Con alambres de ferroníquel (4X) de 0,3 milímetros de diámetro, con ó sin fusión del mismo, no he inflamado las mezclas más sensibles de grisú puro del carburo.

2.° Con alambre de platino de 0,5 mm. de diámetro enrojecido gradualmente, he inflamado sin obtener ninguna falla, unas seis veces, mezclas al 7 ó 7,5 por 100 de grisú natural, y sin que se fundiese el alambre que brillaba vivamente en el momento de ir á producirse la explosión. Con alambre de platino de 0,2 mm. de diámetro, he producido dos explosiones en tres pruebas con grisú natural.

3.° Con alambres de hierro dulce de 0,9 mm. de diámetro los resultados obtenidos son muy interesantes. En efecto, empleando ya un alambre recto, horizontal ó inclinado, ó bien un alambre curvo hacia arriba ó hacia abajo, he obtenido con grisú natural del 7,2 al 7,5 por 100, en 17 pruebas seis inflamaciones, es decir, la tercera parte sin fusion del alambre en caso de inflamación y con fusión en caso contrario. En cambio, empleando un alambre inclinado con una vuelta en espiral hacia el medio, he obtenido cinco inflamaciones en otras tantas pruebas sin fusión del alambre, y de éstas empleando en una ocasión tres veces seguidas el mismo alambre en tres pruebas consecutivas, y en otra inflamando con el alambre retorcido una mezcla que no lo había sido por la fusión de un alambre recto. La explicación que doy á estos hechos es la siguiente;

Tratándose de un alambre relativamente grueso, el núcleo tiene mayor temperatura que la superficie que se cubre rápidamente de una capa de óxido de hierro fundido. Ahora bien; si por existir un punto de cohesión preferente adonde se reuna dicho óxido (en forma de bola ó perla) queda rápidamente al descubierto el núcleo del alambre, éste se volatiliza, y oxidándose al estado de vapor produce una llama que inflama el grisú, de igual manera que ocurre con un alambre de hierro galvanizado á la temperatura de volatilización del zinc, que es 671°, más baja que la de fusión del hierro dulce (1.600°). Ahora bien; si creamos un ligero obstáculo al movimiento del grisú, poniendo un alambre frío sobre el incandescente, podemos tener explosión más fácilmente, y la tendremos con seguridad si retorciendo el alambre en hélice calentamos al gas por dos lados y le obligamos á pasar al menos dos veces sobre el alambre enrojecido, en cuyo caso la explosión se hace á más baja temperatura que cuando ocurre con el alambre recto.

4.° Como comprobación de estos experimentos, he hecho otros con alambre de acero dulce de 0,6 milímetros de diámetro, con grisú puro del carburo, no obteniendo inflamación cuatro veces con alambre recto horizontal de unos 15 milímetros de longitud, y sí una vez con alambre de unos 25 milímetros encorvado hacia arriba. Con alambre oblicuo con tres vueltas de espiral he obtenido dos explosiones en dos pruebas, y en una de ellas, después de haber fundido en la misma mezcla por tres veces seguidas un alambre recto horizontal de 15 milímetros de longitud sin inflamarla.

Creo que los resultados no pueden ser más concluyentes, y que si la llama ó la chispa eléctrica son los medios más adecuados para inflamar el grisú, también puede producirla con seguridad los alambres incandescentes sin mediación de llama, procurando que no se fundan éstos en menos tiempo que lo que dura el retraso á la inflamación del grisú.

El aparato que empleo para estos experimentos de inflamación, consiste, como ustedes ven (fig. 3 ª), en un grueso tubo cilíndrico de cristal, colocado sobre una cuba con agua, que va cerrado en la parte alta por un tapón de goma con tres agujeros; el del centro, que atraviesa un tubo de cristal con llave para dar entrada y salida á las mezclas gaseosas, y los otros dos que dejan pasar otros dos tubos de cristal que van terminados por su parte inferior en puntas metálicas, entre las que se hace saltar la chispa. La conexión entre estas puntas metálicas y los alambres del circuito exterior que penetran en dichos tubos, se hace por medio de una gota de mercurio. Sacando más ó menos estos tubitos, se puede hacer saltar la chispa á la altura que convenga; pero para comodidad del trabajo empleo algunas veces dos pares de puntas: una en la parte alta

de la probeta, y otra más abajo. Para probar la inflamación con alambre, se introduce por la parte baja de la probeta y atravesando el agua un cable curvo de dos conductores debidamente aislados, cuyas puntas se separan formando una horquilla, y entre cuyos ex-

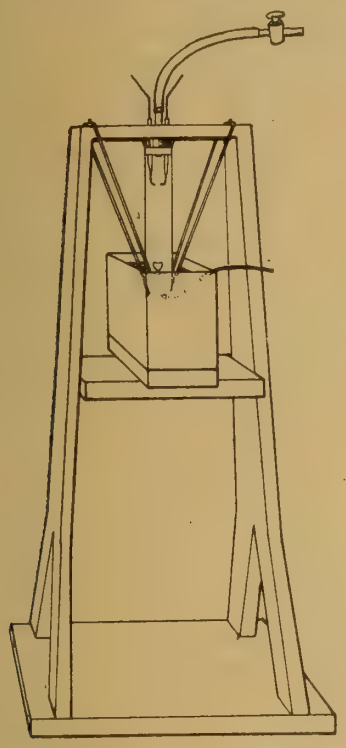


FIG. 3.ª

tremos se coloca el alambre, que, por el paso de una corriente eléctrica, ha de enrojecerse. Todo ello va sujeto en un soporte resistente de madera con tirantes de alambre.

2.º *Inflamación por una llama.*

La inflamación por una llama depende en parte de la temperatura y volumen relativo de ésta, pues desarrollando una gran cantidad de calor puede permitir que la combustión, cerca de los límites extremos de inflamabilidad del grisú, se propague más fácilmente, pero influye más la posición de la llama, pues si ésta se aplica en la parte alta de la mezcla gaseosa, como los gases calientes tienden á subir y la inflamación necesita entonces descender para propagarse, tiene lugar con más dificultad que si se aplica la llama por la parte inferior. Sobre este punto me ocuparé con más extensión al hablar de los límites de inflamabilidad.

3.º *Inflamación por la chispa eléctrica.*

Por la acción de la chispa eléctrica puede provocarse la inflamación del grisú en límites tan extensos como por los medios antes citados, pero para ello es necesario obtener una chispa conveniente que trate de formar arco, capaz de quemar el nitrógeno del aire, con lo cual he conseguido buenos resultados que contrastan con lo dicho por algunos experimentadores, sin duda por emplear estas chispas filiformes. Creo conveniente para producir una chispa apropiada el empleo de una bobina de hilo secundario relativamente grueso accionada por un interruptor Wehnelt, aunque en mis experiencias me ha dado buen resultado para mezclas francamente explosivas, una bobina con interruptor de martillo, de las que se emplean para producir la chispa de inflamación en los motores de gas, accionada por dos acumuladores. La chispa la hago saltar unas veces entre puntas de platino, pero generalmente empleo gruesas puntas de latón entre las cuales, debido probablemente á la volatilización del zinc, la chispa parece ensancharse más, y creo haber inflamado así mezclas que no lo son por otras disposiciones en idénticas condiciones. Para mezclas poco explosivas es necesario que la chispa forme llama, lo cual se consigue separando las puntas y empleando el interruptor Wehnelt.

Dadas estas explicaciones sobre los distintos modos de inflamar el grisú, será más fácil hacerme comprender sobre el interesante asunto de los límites de inflamabilidad.

LÍMITES DE INFLAMABILIDAD

Sabido es que las mezclas de aire y grisú no son explosivas en todas proporciones, pero es cosa poco conocida que los resultados obtenidos por distintos experimentadores sobre este punto están lejos de ser acordes, pues con una variación de 5 á 6,2 por 100 de contenido de grisú para el límite inferior de inflamabilidad, los números varían entre 11 y 16,7 para el límite máximo, como pueden ver en el siguiente cuadro:

Fecha de la publicación.	Experimentador.	Modo de inflamación.	Límite superior.	Límite inferior.	Observaciones.
1816	Davy	Llama	6,25	14,3	
1875	Mallard	Llama?	7,7	14,5	
1876	Coquillon	Chispa eléctrica	5,9	14,3	
1883	Mallard y Le Chatelier	Llama?	5,6	16,7	El metano huele fuertemente á acetona.
1886	Wüllner y Lehmann	?	5,9	12,5	Estos son límites de explosividad; el superior de inflamabilidad es 14,3.
1891	Le Chatelier	Llama por arriba	6,1	(16,0)	
1896	Clowes	Llama por abajo	5,0	13,0	
		Llama por arriba	6,0	11,0	
1902	Eitner	?	6,2	12,7	
1904	Heise	?	5,0	14,0	
1906	Couriot y Meunier	Chispa	4,5	13,0	

Por lo cual vemos que los resultados hallados para los límites de inflamabilidad son en escala decreciente, para los límites superiores:

16,7, 16,0, 14,5, 14,3, 14,3, 14, 13, 13, 12,7 y 11

para los límites inferiores:

7,7, 6,25, 6,2, 6,1, 5,9, (5,9), 5,6, 5,5, 4,5

Las diferencias obtenidas demuestran que el pro-

blema no es cosa fácil de resolver de una manera general, aunque los resultados sean exactos en las condiciones empleadas por cada experimentador.

En efecto, según el modo como se provoque la inflamación del grisú, la disposición adoptada en la cámara de inflamación y que éste se halle más ó menos impurificado por otros gases ó polvos en suspensión en él, pueden variar los resultados obtenidos.

Después de Davy y Coquillon, los primeros resultados dados sobre este punto son debidos á los Sres. Mallard y Le Chatelier, que midiendo la velocidad de propagación de la inflamación en un tubo para diferentes composiciones y considerando las riquezas correspondientes á una velocidad de propagación nulas como los límites de inflamabilidad, obtuvieron en 1883 los números 5,6 y 16,7 antes citados. Nuevas experiencias hechas en 1891 por Le Chatelier con la bureta de su invención le hizo tomar á 6,1 como límite de inflamabilidad del grisú encendido teniendo la bureta boca arriba, número que se considera como punto de partida para los ensayos grisumétricos.

La bureta Le Chatelier, como ustedes pueden ver (Fig. 4.ª), consiste en una probeta de unos 35 milímetros de diámetro interior y 250 milímetros de longitud, que va estrechada en su parte inferior para formar un agujero de unos 15 milímetros de diámetro que puede taparse con el dedo pulgar; por el otro extremo se prolonga en un tubo más estrecho de unos 10 milímetros de diámetro y de igual longitud que el resto. El volumen de la mezcla gaseosa va limitado por un trazo hecho á unos 50 milímetros sobre el orificio inferior. El tubo superior está dividido en milésimas del volumen total, y cerrado por el extremo por una llave de cristal que facilita mucho las operaciones de introducción de las mezclas inflamables.

FIG. 4.ª

Para operar con este bureta con objeto de determinar el límite de inflamabilidad del grisú, se introduce éste por el tubo que lleva la bureta en la parte superior, añadiendo después la cantidad de aire necesaria para completar el volumen; pero esta operación, para que dé resultados comparables con diferencias que no excedan de una milésima, ha de hacerse observando ciertas precauciones. Desde luego la operación más importante es medir con exactitud el volumen del grisú introducido, y para ello, cogiendo la bureta por la parte de la llave de manera que no se caliente el gas, se introduce éste en la cantidad necesaria haciendo la lectura al nivel del agua de la cuba. Como en el pequeño tubo que forma la prolongación de la llave pudiera quedar almacenado un poco de grisú, antes de dar entrada al aire hay que hacer en éste varias succiones con objeto de que sea reemplazado por aire limpio el contenido de dicho tubo. Además es necesario que el aire que se introduce en la bureta esté completamente exento de gases inflamables, y como en un laboratorio en que se experimenta con estos gases siempre existe una atmósfera grisuosa alrededor de los aparatos que le contienen, los resultados obtenidos no serán comparables si no se toma la precaución de proveerse de aire de la calle, pero como este aire necesita estar á igual temperatura que el grisú para conocer exactamente la relación de sus volúmenes, hay que almacenarle en un pequeño gasómetro que se conserva en la misma habitación del laboratorio. Una vez llena la bureta de aire y gas y teniéndola verticalmente, se agita bien para producir una mezcla de composición uniforme, y listo ya el encendedor se vuelve rápidamente hacia abajo, aplicando sin perder tiempo la llama á la boca de la bureta en el mismo momento de separar el dedo que la tapa. Si los gases no estuvieran bien mezclados y por su composición media se hallasen cerca de uno de los límites de inflamabilidad, la mezcla estaría formada de dos partes, la una más combustible, que daría lugar á la propagación rápida de la llama en su masa, y la otra que no se quemaría ó ardería lentamente después. Pero esto no basta para obtener resultados exactos. Si se quiere afinar en menos de una milésima la bureta, ha de ponerse con una inclinación de próximamente 45°, pues colocada verticalmente la llama, desciende con trabajo cerca del límite de inflamabilidad, recorriendo, por ejemplo, á 6,1 la cuarta parte de altura de la bureta, á 6,2 la mitad y á 6,3 el total, mientras que teniéndola inclinada podría recorrer á 6,1 toda la bureta y no dará con 6 más que una aureola en el punto de inflamación. Operando así pueden apreciarse diferencias de $^1/_2$ milésima.

(Se concluirá.)

LAS CENTRALES DE RESERVA
COMO COMPENSADORAS DE FASE

La considerable disminución de potencia que en los estiajes experimentan las Centrales hidroeléctricas obliga á toda empresa bien organizada á prever una

estación de reserva, instalada en el lugar donde se utiliza la energía transportada y compuesta de varios grupos electrógenos dispuestos á trabajar en paralelo con la red principal, cuando las circunstancias lo exijan.

El objeto de la presente nota es llamar la atención sobre un importante aprovechamiento que pueden tener estas centrales de reserva, durante los meses en que su concurso no es necesario (en general durante nueve meses); este aprovechamiento se funda en hacer girar sus alternadores como motores sincrónicos.

El empleo de esta clase de motores como compensadores de fase y eventualmente como elevadores de tensión, es solución no siempre práctica, ya porque el suplemento de energía que esta disposición produce no esté en relación con los gastos ocasionados, ya por falta de mercado ó por circunstancias especiales. Pero el problema cambia de aspecto cuando la instalación de estos motores responde á una finalidad distinta á la cual son únicamente imputables los desembolsos producidos.

Tal es el caso de las estaciones de reserva. La adquisición de los alternadores (susceptibles de girar como motores sincrónicos), las conexiones con la red de distribución, etc., se han llevado á efecto para que la central cumpla el fin para que fué creada; solamente son achacables al nuevo aprovechamiento pequeños gastos compensados en gran escala por los beneficios aportados.

Sabido es, en efecto, que un motor sincrónico derivado en una red y convenientemente sobreexcitado se comporta como un condesador, produciendo una corriente avanzada sobre el voltaje, la cual compuesta con la suministrada á los motores asincrónicos (retrasada), da una resultante en fase con la diferencia de potencial; el generador no suministra más que la corriente energética; la corriente anenergética ó magnetizante que los motores asincrónicos necesitan para su funcionamiento, es proporcionada por el motor sincrónico.

Fácilmente se deducen las ventajas que de esta interesante propiedad dimanan; una reducción de efecto Joule en la canalización, y sobre todo, un aumento de capacidad de la estación generatriz.

Razonemos sobre un caso concreto para hacer más visibles las anteriores afirmaciones.

Supongamos un transporte trifásico cuya capacidad en los terminales de la sub-estación de recepción y distribución es de 3.000 kilovoltios amperios (1); el voltaje de distribución es de 3.000 voltios compuestos. Esta potencia es distribuída por una red de varios kilómetros á motores asincrónicos, la sección total de las distintas derivaciones es de 285 milímetros² por fase.

A fin de simplificar el estudio, suponemos condensados los M_A (motores asincrónicos) en un punto que dista cinco kilómetros de la sub-estación, en cuyo lugar se supone igualmente instalada (2) la estación de reserva, cuya capacidad de 3.000 kva. la proporcionan dos unidades de 1.500 kva.

La corriente máxima que puede proporcionar la sub estación es:

$$I = \frac{3000.000}{\sqrt{3} \cdot 3000} = 578\ A \text{ (en números redondos).}$$

Si suponemos que el factor de potencia de la instalación es *0,9* (número elevadísimo y desfavorable para nuestro propósito, pues en la práctica raramente pasa de 0,8), la capacidad se limitará á $\sqrt{3} \cdot 3000 \times 578 \times 0{,}9 = 2.700$ Kw.

Con el factor de potencia admitido la corriente magnetizante se eleva al tercio de la total, ó sea á

$$I_\mu = \frac{578}{3} = 155{,}6\ A,$$

la cual tendrá que ser proporcionada por el M_S (motor sincrónico).

Supongamos que este último exija para su funcionamiento á vacío un 66 por 100 de su capacidad, ó sean 100 kilovatios, lo que supone una corriente energética de

$$I_e = \frac{100.000}{\sqrt{3} \cdot 3000} = 19\ A.$$

La corriente total proporcionada por el M_S será

$$I = \sqrt{I_\mu^2 + I_e^2} = \sqrt{155^2 + 19^2} = 156\ A.$$

La sub-estación no proporcionará, pues, más que la corriente energética necesaria á los M_A y al M_S.

Corriente energética necesaria á $M_A = \frac{2700000}{\sqrt{3} \cdot 3000} = 520$ A.

— — — á M_S = ... = 19 A.

De aquí se deriva inmediatamente una economía por efecto Joule:

Resistencia de la canalización por hilo.		0,291 O.
Pérdidas por efecto Joule sin el empleo de M_S. .	$= 3 \times 0{,}298 \times 578^2$	= 298,671 kw.
Pérdidas por efecto Joule empleando M_S. . . .	$= 3 \times 0{,}298\ (520 + 19)^2$	= 263,725 kw.
Diferencia.		34,946 kw.

Pero la principal que el empleo del M_S puede reportar, es elevar la capacidad de la sub-estación á 3.000 kilovatios, haciéndola producir *578 A* en fase con el voltaje. Investiguemos qué corriente tendrá que suministrar el M_S y cuál será su fase; el método vectorial resuelve sencillamente el problema.

Si descontamos 100 kilovatios que exige el M_S nos quedan 2.900 kilovatios para M_A; la corriente correspondiente será:

$$I = \frac{2.900.000}{\sqrt{3} \cdot 3000 \times 0{,}9} = 620\ A.$$

Con estos datos podemos construir el diagrama adjunto.

La corriente que circulará por el M_S valdrá 265 *A* y formará un ángulo de 85° con el vector del voltaje.

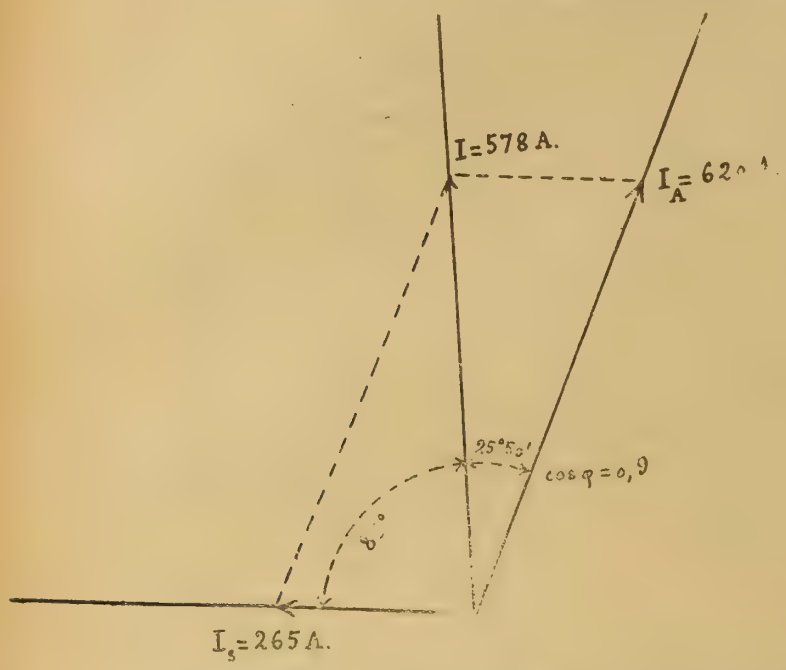
La máquina podrá efectivamente proporcionar esta corriente, pues el producto

(1) Nos referimos á esta estación para facilitar el examen; por lo demás no hay ninguna dificultad en referirse á la estación generatriz.

(2) Como veremos más adelante, la principal ventaja obtenida es independiente de la posición de la estación de reserva.

$$\sqrt{3} \cdot 3000 \times 265 = 1375 \text{ kva.}$$

es inferior á la capacidad que le hemos supuesto. No obstante, como el ángulo de diferencia de fase es muy considerable, la fuerza contraelectromotriz que tendrá



que desarrollar el motor, lo será también, circunstancia que habrá que tener en cuenta para calcular el inductor y la excitatriz en consecuencia.

Veamos ahora la ventaja económica producida:

Potencia de la estación receptriz funcionando solamente con M_A	2700	kw.
Pérdida por efecto Joule	298.671	kw.
Kilovatios vendibles	2401.329	kw.
Potencia de la estación receptriz cuando funciona el M_S	3000	kw.
Pérdida por efecto Joule	298.671	
Diferencia	2701.329	kw.
Energía consumida por el M_S	100	kw.
Kilovatios vendibles	2601.329	

lo que supone un suplemento de energía de 2.601.329 —2.409.329=200 kv, ó 272 H. P.

Como este suplemento de energía puede colocarse durante nueve meses, producirá un ingreso bruto de 36.720 pesetas ó 4.080 pesetas mensuales admitiendo un precio de 17 pesetas al caballo-mes.

Los gastos ocasionados pueden valuarse en 500 pesetas de personal (dos turnos compuestos de electricista y ayudante) y 1.000 pesetas para entretenimiento, impuestos, etc.

Finalmente, hay que prever una disposición para llegar al sincronismo.

Un modo muy económico sería arrastrar el alternador por su motor (turbina de vapor generalmente), hasta llegar al sincronismo (excitando, naturalmente, la máquina); en el momento oportuno se lanzaría la corriente de la línea al estator (cerrando el interruptor correspondiente) y se desembragaría el motor.

Mas si el embrague no permite hacer la maniobra rápidamente, se puede acudir á otra solución muy sencilla, consistente en hacer arrancar al motor como asincrónico, gracias á la reacción producida por el flujo giratorio del estator sobre el de reacción producido por las corrientes de Foucault desarrolladas en las piezas polares. Para evitar la caída de voltaje que de este modo resultaría (la corriente absorbida llega á veces al triple de la normal), se puede hacer uso de un autotransformador.

Si la excitatriz está montada en el mismo árbol, se puede hacer marchar como motor de corriente continua; este procedimiento exige la corriente de una batería de acumuladores ó la proporcionada por una dínamo de corriente continua que podría accionar un pequeño motor asincrónico derivado sobre la red.

VALENTÍN VALLHONRAT
Ingeniero de la Hidroeléctrica Ibérica.

Puentelarrá 28 Mayo.

EL ARSENICO

Aunque hay pocas substancias tan extendidas en la naturaleza como el arsénico, las minas de este metal que puedan explotarse en buenas condiciones son relativamente raras. Entre los principales orígenes de arsénico, pueden citarse los minerales argentíferos de Sajonia, los minerales de estaño y piritas de Inglaterra, el mispickel de España y los minerales de plata, níquel y cobalto de Ontario (Canadá). También se le encuentra asociado al antimonio y en otros minerales.

De *L'Echo des Mines* tomamos los siguientes datos estadísticos sobre la producción de arsénico en toneladas:

	1901	1902	1903	1904	1905
Alemania	2.549	2.827	2.768	2.800	4.900
España	120	120	1.088	1.088	4.800
Inglaterra	3.416	2.165	916	992	1.700
Portugal	527	736	698	1.370	1.400
Estados Unidos	272	1 226	554	33	684
Canadá	630	723	233	66	54

Los Estados Unidos consumen más de la mitad de la producción mundial de arsénico metálico, arsénico blanco (ácido arsenioso) y sulfuros de arsénico (rejalgar y oropinente).

En este país se pierden todos los años varios cientos de toneladas de sulfuros de arsénico que proviene de la purificación del ácido sulfúrico, que ofrecería interés si se encontrase un procedimiento económico para recuperar el ácido arsenioso de este sub-producto.

Alemania es actualmente el mayor productor de arsénico metálico y ácido arsenioso, y hasta 1902 ocupaba el primer puesto Inglaterra. Después de Alemania sigue hoy España, que en 1905 exportó 1.750 toneladas de arsénico blanco garantizado á 99,8 por 100 de ácido arsenioso, con destino á los Estados Unidos, y 246 toneladas á Francia. Según los datos de la Estadística minera de España, en 1905 en Badajoz y Gerona se produjeron 4.790 toneladas de pirita arsenical, y en

Barcelona el sulfuro arsénical beneficiado ascendió á 4.580 toneladas, produciéndose 1.140 toneladas de ácido arsenioso.

Las cotizaciones del arsénico blanco eran en Garston de £ 15.10 por tonelada al principio de 1902 y de £ 12 al fin del mismo año. En 1903 se sostuvo este último precio hasta Septiembre, oscilando en 1904 entre £ 13 y £ 12 y en 1905 entre £ 13 y £ 15. En Febrero de 1906 se cotizaba á £ 16 y en Octubre á £ 29. Desde el mes de Noviembre de 1906 ha variado el precio de £ 32 á £ 35, siendo actualmente de £ 35.

La causa de estos precios tan altos se atribuye á una demanda enorme de América del Sur, y sobre todo del Brasil, en cuyo país se emplea hace algún tiempo el ácido arsenioso para destruir ciertos parásitos en los cafetales.

También es muy verosímil que los productos no sean extraños por completo al alza; pero lo que resulta imposible de prever es la duración de estos precios actuales en un producto de mercado tan reducido y desigual.

SECCIÓN OFICIAL

Proyecto de Ley para la administración directa y explotación provisional de la mina «Arrayanes» por el Estado.

Á LAS CORTES

Reconocido á la Sociedad La Plomífera Española, arrendataria de la mina *Arrayanes*, el derecho á desistir voluntariamente del contrato celebrado con la Hacienda, ha de efectuarse en 17 de Junio próximo la entrega al Estado de dicha mina. Al solicitarse de las Cortes el crédito que para esa fecha es indispensable, á los efectos de la conservación de la mina y de las máquinas y artefactos que ha de recibir con ella la Hacienda, del mantenimiento del desagüe y de los trabajos corrientes que cubriendo los gastos que se proponen permitan mantener en las labores los operarios que por su experiencia son en ellas necesarios, no se prejuzgan las soluciones definitivas que el asunto requiere, sino que se provee á la conveniencia de estudiarlas con el detenimiento que merecen.

Á este fin, el Ministro que suscribe, con la autorización de S. M. y de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter á la urgente aprobación de las Cortes el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Se amplía en la suma de 15.493,32 pesetas el crédito que figura para personal de la mina *Arrayanes* (Linares) en el capítulo 5.º, art. 4.º de la sección 9.ª del presupuesto vigente de Obligaciones de los departamentos ministeriales, aprobándose por dicha cantidad la adjunta planta para la Dirección, hospital, capilla y escuela, que con la hoy existente para la intervención del arriendo, que seguirá desempeñando la función interventora, constituirán el organismo administrativo de la citada mina desde que el Estado se incaute de ella.

Art. 2.º Se concede un crédito extraordinario de 300.000 pesetas á un capítulo adicional de la sección 10.ª, «Gastos de las Contribuciones y Rentas públicas», para «Gastos de explotación de la mina *Arrayanes*»; incluyéndose en tal concepto la indemnización por accidentes del trabajo, estancias en el hospital de Linares, material de la escuela, capilla, botiquín y demás gastos que se originen desde la fecha indicada en el artículo anterior.

Art. 3.º El importe de las obligaciones que se satisfagan por uno y otro concepto se cubrirá con el producto de la mina, y en su defecto, con el exceso de los ingresos sobre los gastos en el presente ejercicio.

Planta del personal de la dirección y del hospital, capilla y escuela de la mina «Arrayanes» (Linares).

	SUELDO ANUAL — Pesetas.	IMPORTE de los haberes desde 17 de Junio á 31 de Diciembre de 1907.
DIRECCIÓN		
1 director, ingeniero de Minas, sueldo y gratificación	12.000	6.466,62
1 ingeniero industrial de la Inspección provincial de Hacienda, con la gratificación en concepto de residencia de	3.000	1.616,62
2 capataces de Minas	2.000	2.155,68
2 ídem íd.	1.500	1.616,76
1 ordenanza	1.000	538,92
HOSPITAL, CAPILLA Y ESCUELA		
1 médico	2.000	1.077,84
1 practicante	1.000	539,92
1 capellán	1.000	538,92
1 sacristán	750	404,12
1 maestro de instrucción primaria	1.000	538,92
		15.493,32

Madrid 7 de Junio de 1907.—El ministro de Hacienda, *Guillermo J. de Osma.*

—

Proyecto de Ley autorizando para concertar con entidades representativas el pago del impuesto sobre el producto bruto de las minas.

Á LAS CORTES

Son notorias las dificultades que ofrece la administración del impuesto del 3 por 100 sobre el producto bruto de la minería. La inspección más rigurosa de la circulación del mineral exigiría la creación de nuevo personal; y la fiscalización de las relaciones en que se detallan las cantidades y el precio que debe asignarse á los minerales en estado de venta, obliga á trámites que alguna vez pueden parecer vejatorios y no siempre son eficaces. Impiden estas circunstancias el natural desarrollo del tributo de que se trata, y con el fin de simplificar, por lo pronto, su administración, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación del Congreso el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo único. Se autoriza al ministro de Hacienda para concertar con los Sindicatos ó entidades representativas de la minería, en cada provincia, el pago del impuesto de 3 por 100 que grava el producto bruto de dicha explotación.

Los conciertos podrán tener de duración de un año á tres.

Será condición precisa para celebrarlos que las referidas entidades ó Sindicatos representen por lo menos dos terceras partes del número total de contribuyentes y dos tercios de la recaudación obtenida durante el año 1906.

La cantidad cuyo pago se concierte se satisfará trimestralmente, y será cuando menos igual á la realizada por la Hacienda en el año de mayor recaudación del último quinquenio, con aumento sobre la misma de un 50 por 100.

La entidad concertada quedará subrogada en los derechos de la Hacienda con relacion al impuesto de que se trata. Los contribuyentes que no formen parte de aquella estarán

obligados á cumplir con la misma los requisitos y formalidades que exige la legislación vigente en la materia.

Los conciertos se entenderán rescindidos, desde el trimestre inmediato, en el caso de cualquiera alteración, por disposición legislativa, del gravamen del impuesto.

Madrid 7 de Junio de 1907.—El ministro de Hacienda, *Guillermo J. de Osma.*

VARIEDADES

Un nuevo horno eléctrico Kjellin para el acero.—En el *Engineering News* se ha descrito recientemente un nuevo horno de inducción Kjellin instalado y que ha empezado á funcionar en la fábrica siderúrgica de Roechlin Voelklingen, Alemania. Su capacidad es de 24 toneladas, extrayéndose 15 toneladas al final de una operación y 9 toneladas al principio de la siguiente, y consumiendo 736 kilovatios.

En la misma fábrica hay funcionando otros dos hornos de inducción más pequeños y se está construyendo un cuarto de 150 toneladas de capacidad.

Modificaciones en la sección de Minas, que establece el proyecto de Presupuestos para 1908.—Por las consideraciones que se expondrán en un Real decreto, se refunden la Junta de Minas y la Inspección general de Minería en un Cuerpo que se denominará Junta Consultiva de Minería.

Junta Consultiva de Minería.		
Se aumenta una plaza de Ingeniero, con la gratificación de pesetas.	1.000	
Se bajan del personal administrativo que pasa á la plantilla general del Ministerio..	7.500	
Inspección general de Minería.		
Se suprime esta Inspección por refundirse en la Junta Consultiva de Minería.		
El personal administrativo que importa 3.500 pesetas se consigna en el de la referida Junta, pasando también sus sueldos á la plantilla general del Ministerio.		
Negociado de Minas.		
Se aumenta la gratificación de uno de los Ingenieros Jefes por razón de su categoría. .	500	
Escuela Especial de Ingenieros de Minas.		
Se aumenta al conserje y conservador de modelos y colecciones, sobre la 2.000 pesetas que tiene en la actualidad..	250	
Se aumenta una gratificación para un Auxiliar.	1.000	
	2.750	11.000

El total de la baja en este artículo 5.° (que es el 4.° en el presupuesto vigente), es de 8.250 pesetas.

Briquetas con menudos de cok.—En la fábrica de gas de Riga, la cantidad de menudos que resultan de las manipulaciones del cok representan un 4 ó 6 por 100 del peso de la hulla carbonizada, y llegó á acumularse constituyendo depósitos de importancia.

El superintendente de la fábrica, Herr Max Rosenkranz, después de estudios y ensayos con varias substancias aglutinantes para la formación de aglomerados, construyó una instalación con una prensa de briquetas, que lleva ya funcionando un año. Dicha prensa produce unas 1.000 briquetas por hora, de algo menos de medio kilo cada una.

Los menudos de cok son elevados á una tolva, donde se mezclan íntimamente con brea triturada, calentándose con vapor recalentado. La instalación completa ha costado 12'500 francos, sin generación de vapor, que se toma de las tuberías de la fábrica y se recalienta en un horno unido á la instalación de aglomeración.

Al principio, cuando los menudos de cok no estaban suficientemente secos, no resultaban las briquetas uniformes ni resistentes; pero después de adquirir experiencia en el trabajo, se fabricaban buenos aglomerados ,aun partiendo de menudos húmedos por completo.

Se emplea un 5 por 100 de brea resistente, y las briquetas queman bien, no desagregándose en el fuego y dando buen resultado en las calderas, estufas y chimeneas de las oficinas. Con su empleo queda libre para la venta la cantidad de cok que se hubiera tenido que aplicar á estos servicios.

El costo de fabricación de las briquetas es el siguiente:

	Francos.
1.430 toneladas de cok al precio máximo de venta.	4.111
100,2 ídem de brea	11 835
15,8 ídem de alquitrán.	782
Mano de obra	3.421
Reparaciones	1.362
Depreciación, 10 por 100 instalaciones, 4 por 100 construcciones	872
Interés al 6 por 100	766
TOTAL	23.149
Beneficio neto	22.500
Valor del cok disponible para vender. . .	45.649

El vapor recalentado en las locomotoras.—Los estudios y ensayos practicados permiten afirmar de un modo general que los gastos de conservación de las máquinas de vapor recalentado no son necesariamente mayores que los de las locomotoras ordinarias de dimensiones similares, puesto que si se producen algunos gastos suplementarios, éstos son compensados con economías hechas por otros conceptos, y el resultado es próximamente el mismo. La oportunidad del empleo del vapor recalentado depende, pues, exclusivamente de la relación entre el aumento del gasto de su establecimiento y la economía realizada con su empleo; ahora bien: el gasto de instalación de un recalentador es próximamente de 5.000 francos, siendo más probable que disminuya que no que aumente. Una máquina de mercancías de 90 toneladas que recorre al año 48.000 kilómetros, quema próximamente 2.500 toneladas de carbón, que importan, á razón de 10 francos la tonelada, 25.000 francos, y una economía del 10 por 100 representará, por lo tanto, el 50 por 100 del suplemento de gastos; de modo que puede afirmarse que con un recalentador se puede economizar por lo menos esta cantidad. La aplicación del vapor recalentado á las locomotoras, algo más costosa en su primer establecimiento que el sistema compound, puede dar una economía de combustible por lo menos igual, no ofrece dificultades ni complicaciones de construcción, no trae consigo aumento en los gastos de conservación y no reduce en manera alguna la potencia de la locomotora para el arrastre de mercancías.

Subastas.—*Fábrica de artillería de Sevilla.*—El 22 del actual se celebrará segunda subasta para la venta de dos máquinas de vapor y una prensa hidráulica. (*Gaceta* 8 Junio.)

Puerto de Santander.—El 20 de Julio se subastará el suministro de 3.450 toneladas de carbón mineral para el tren de dragado. (*Gaceta* 10 Junio.)

Pantano de Buseo.—Condiciones del nuevo concurso á que se convoca para la adquisición de dos compuertas metálicas con sus aparatos de maniobra. (*Gaceta* 9 Junio.)

Tranvías.—El 12 de Agosto se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico en Valencia. (*Gaceta* 10 Junio.)

—A instancias de varios representantes en Cortes de Barcelona se ha suspendido la subasta que debía celebrarse el día 20 para adjudicar la concesión de un tranvía eléctrico de Vallirana á Barcelona y Extensiones. (*Gaceta* 11 Junio.)

Ministerio de Gracia y Justicia.—El 24 del actual tendrá lugar la tercera subasta para la instalación de la calefacción por vapor en este Ministerio. (*Gaceta* 12 Junio.)

BIBLIOGRAFIA

EXERCICES ET PROJETS D'ELECTROTECHNIQUE, publiés sous la direction de Eric Gerard, Directeur de l'Institut Électrotechnique Montefiori, et Omer De Bast, Sous-directeur de cet Institut. Tome I. Applications de la Théorie de l'electricité et du magnétisme. Un volume in 8 de VII-240 pages, avec 96 figures dans le texte. 1907. Gauthier Villars, éditeurs, Paris.—Prix 6 fr.

Con este primer tomo empiezan los ilustres profesores del Instituto Montefiori, la publicación de una serie de ejercicios y proyectos de electrotecnia, puestos á los alumnos como aplicación de los conocimientos adquiridos en los cursos.

El volumen que acaba de aparecer contiene los problemas que pueden abordarse sólo con el conocimiento de las teorías generales de electricidad y magnetismó, refiriéndose la mayor parte á cuestiones de orden práctico en el empleo industrial de la energía eléctrica.

Una centena de ejercicios permiten repasar los teoremas fundamentales y aplicar las leyes de la corriente eléctrica, aclarando las reglas del electromagnetismo é inducción electromagnética. Una parte importante se ha reservado el cálculo de las magnitudes alternativas por el procedimiento gráfico y el método simbólico.

En los enunciados, se han indicado los valores numéricos de las cantidades en unidades heterogéneas, para ejercitar en la transformación de unidades, y aunque el principal objeto del libro es facilitar el trabajo de los estudiantes de electrotecnia, sin embargo, el técnico podrá encontrar en él también indicaciones de gran utilidad.

Está actualmente en prensa el tomo II que se referirá á las «Applications relatives aux machines et instalations électriques».

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

TRACTOR sistema Scotte,
con su correspondiente vagón de arrastre, de inmensa utilidad para transporte de mercancías, propio para empresas industriales y agrícolas. Puede verse funcionar.
Dirigirse para toda clase de datos á Pedro Bernet, 569, Cortes, principal, Barcelona.

Se desea vender
Una punzonadora-tijera
casi nueva, la cual pesa 2.950 kilos, pudiendo atravesar chapas hasta de 16 milímetros.
El que desee adquirirla puede dirigirse al Director de las Minas de Ollín, en Goizueta (por Hernani, Guipúzcoa), quien dará todos los informes que se pidan, á este objeto.

Se necesita
un **capataz de minas** especialmente conocedor de minas de hierro. Inútil presentarse sin inmejorables certificados y garantía. Barquillo, 4, principal derecha, Madrid.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION
FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL
LAGASCA, NUM. 6, I.º, MADRID
Viaje de dos horas desde la Puerta del Sol por Ventas, tranvías de la Ciudad Lineal, Cuatro Caminos á la Puerta del Sol.
Detenerse en el Teatro, Frontón y Restaurant, **buena comida** y buen servicio por 5 pesetas y á la carta.
Para comprar terrenos á plazos y encargar construcciones en las oficinas de la Ciudad Lineal, junto al cocherón.—Los valores de la Compañía son **la mejor colocación del dinero.** El éxito financiero obtenido por esta empresa durante catorce años garantiza un brillante porvenir y uno de los primeros puestos entre las sociedades industriales de España.
Caja de ahorros la más práctica para los pequeños capitalistas, interés de 4 á 8 por 100 anual. Las libretas son nominativas ó al portador á voluntad del imponente.
Obligaciones:

á 425 de 1 á 25,	interés efectivo	7,05 por 100	anual.
á 420 de 26 á 50	— —	7,15 por 100	—
á 415 de 51 á 100	— —	7,23 por 100	—
á 410 de 101 á 200	— —	7,31 por 100	—
á 405 de 201 á 400	— —	7,40 por 100	—
á 400 de 401 en adelante,	interés efectivo	7,50 por 100	—

Número de la última obligación suscripta en 31 de Mayo. 14.352

NOTA. Las personas que deseen suscribir obligaciones háganlo pronto, porque se va á subir el tipo de emisión de 425 á 450, después á 475, y por último, á la par de 500 pesetas.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado siderúrgico

El lingote ha ofrecido durante la semana un contraste marcado con las industrias del hierro y el acero en general, pues mientras que estas últimas mejoran su situación sin cesar, el hierro colado sufre influencias extrañas al mercado, variando notablemente sus cotizaciones de una semana á otra. En Inglaterra es el mercado especulativo de Londres el que causa todas las perturbaciones que sobrevienen en Middlesbrough. Tanto en Londres como en Glasgow, los especuladores hacen todo lo posible por bajar los precios de los *warrants*, con el fin de cubrirse, y las razones de las depresiones son siempre las mismas: la situación anormal de las Bolsas de Londres y Nueva York y la incertidumbre sobre el mercado monetario.

Claro es que los productores, que tienen numerosos pedidos, no han seguido el movimiento, pero los intermediarios han aceptado precios inferiores á 60 s. desorganizando el mercado.

Los stocks de los Almacenes Connal disminuyen con más rapidez que nunca, pues sólo en el mes pasado se retiraron 70.000 toneladas, que es la mayor salida mensual registrada. La demanda es tan intensa, que no puede embarcarse todo lo encargado en los muelles habituales, habiéndose visto obligados los expendedores á recurrir á otros puertos, aunque los gastos han sido mayores, con objeto de que no fuera tan grande el retraso en el envío de grandes cantidades pedidas.

Hay tal aglomeración de barcos en el Tees, que los armadores exigen aumentos de flete para los embarques en los puertos de este río. El mercado de *hematites* de la costa oriental ha conservado su buena situación sin dejarse influir por la fundición Cleveland. El *rubio* se ofrece á 22 s. 6 d. pero no se ha registrado ningún contrato á este precio, siendo 22 s. el máximo pagado por tonelada. El flete de Bilbao á Middlesbrough ha sido aumentado en 5 s. la tonelada.

En Alemania, existen corrientes de pesimismo que profetizan la pronta conclusión de la situación próspera actual; pero los metalúrgicos no participan en general de esta opinión, porque ya se previó al principio del año la depresión para cuando entrasen en vigor en primavera las nuevas tarifas aduaneras, y sin embargo, los negocios tomaron después más vuelos.

Es cierto que la extraordinaria prosperidad actual no durará eternamente y que llegará la reacción, pero no hay razón para que ésta se presente súbitamente, sino de un modo gradual con la disminución de demanda que reduzca la actividad febril actual á los límites de una actividad normal. La demanda de material móvil ferroviario es extraordinaria.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los dos primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	366.910	34.577	1.238	214	1.524	1.846
1907.	348.204	42.261	28	1.122	601	3.620

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1906.	43.666	59	5.445	»	510
1907.	15.820	19.033	1.421	2.572	333

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	1.577.874	189.141	22.655	587	158.535	9.717	60.227
1907.	1.598.622	183.322	34.063	1.058	195.812	18.987	61.466

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1906.	7.581	308	3.839	1.091	56	22.938	11
1907.	5.800	3.673	2.966	1.659	29	28.940	»

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	18	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		17/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		16/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		14/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		17/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,56	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	13.75	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	24.10/. á 24.12
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/.
— —Middlesborough		55/10
— —Hematites de Cumberland		75/6
Cobre. — Cobre standard	£	96.10
— Best Selected		101
Estaño G. M.	„	186
Plomo español sin plata	„	22
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 ¾
— Fina „ „		33 13/16
Antimonio.	£	72
Acciones. Riotinto.	„	53.10
— Tharsis		6.15

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 3, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

MODIFICACIONES DEL NUEVO PRESUPUESTO

EN LOS SERVICIOS DE AGRICULTURA

AGRICULTURA

La cantidad consignada en el actual presupuesto para personal y material de este ramo asciende á 3.391.169 pesetas. La que se pide en el proyecto importa 3.518.975 Con el aumento de 127.806 pesetas que resulta de diferencia, se da una conveniente organización al servicio agronómico, dotando, en primer término, al Cuerpo de Ingenieros agrónomos con 33 ingenieros más, y al de ayudantes con 28 sobre los actuales, personal que es indispensable para atender á los servicios de creación de la Cátedra ambulante, y aumentar el adscrito á las Granjas-Escuelas prácticas de Agricultura regionales que se encuentran en disposición de funcionar, creándose además, en 30 provincias, Laboratorios agrícolas.

Aparte del aumento de ingenieros y ayudantes, se moviizan las escalas de ambos Cuerpos, pues hay necesidad de considerar principalmente que en los primeros existen individuos que hace diez y seis años salieron de la Escuela y se encuentran todavía en la última categoría de ingenieros segundos, oficiales segundos de Administración, y si no se estimula en parte el personal, no se le puede exigir un trabajo tan penoso cual es el de la experimentación agrícola y el del catastro de que se halla encargado.

El aumento sobre el presupuesto vigente es en el Cuerpo de Ingenieros agrónomos de 148.750 pesetas, y en el de ayudantes de 59.000.

Se aumenta un ingeniero en cada una de las nueve Granjas en que se crea necesario, el cual se encargará de la Cátedra ambulante dentro de la provincia en que se encuentre instalada aquélla, y, para no aumentar más el personal, este ingeniero será el encargado también en alguna otra provincia del servicio social agrario y del Laboratorio, al cual estará adscrito un ayudante.

La instalación de los Laboratorios que se crean en número de 30 importan 4 000 pesetas cada uno, lo cual hace un total gasto de 120 000.

Encontrándose ya instaladas la mayor parte de las Granjas, sólo quedarán por terminar en el año 1908 parte de las de Valladolid y Ciudad Real, y por esta razón se calcula que la cantidad precisa para estos gastos será la de 200.000 pesetas en vez de las 617.500 que existen en la actualidad en el capítulo 6.°, art. 3.°, concepto 26; y por ello, á pesar de los aumentos que van en los Cuerpos de Ingenieros y Ayudantes, el aumento total que resulta para el presupuesto de 1908 es solo de 126.056 pesetas, no obstante consignarse 100.000 para empezar la construcción del nuevo edificio Escuela que es ya imprescindible, pues el que en la actualidad existe es totalmente inútil y carece de Laboratorios especiales que debe tener el primer establecimiento de enseñanza agrícola del país.

A cada Laboratorio se asigna un mozo, y además se dota de personal administrativo á todos los servicios, porque aun hoy existen algunas oficinas del servicio agronómico en que ni siquiera disponen de un ordenanza para la limpieza de las mismas.

Los servicios de la Dirección general se reorganizan distribuyendo sus asuntos en cuatro Negociados.

1.° Negociado de enseñanza técnica, cultivo y plagas del campo.

2.° Idem de informaciones agrícolas.

3.° Idem de mejoras agrarias.

4.° Idem de acción social.

El primero se ocupará de la Escuela especial de Ingenieros agrónomos, Granjas-escuelas prácticas regionales, Establecimientos especiales, Laboratorios, enseñanza ambulante, y de todo cuanto se refiere á la enseñanza agrícola, cultivos generales y especiales, y estudio y extinción de plagas del campo.

El segundo, de las informaciones y estadísticas de la producción, renta y consumo, mercados nacionales y extranjeros, transportes, protección de animales útiles para la agricultura, ley de caza, colonias y asuntos contenciosos.

El tercero, de las mejoras agrarias (jurídicas, sociales y técnicas), estudios científicos especiales de estepa, flora, etcétera; reunión de parcelas y subdivisión de fondos, emigración, colonización interior, reformas de hidráulica agrícola, comprensiva de desecación de terrenos, aguas subterráneas, drenajes, alumbramiento de aguas, ídem para riegos, ordenanzas de acequias, presas, pozos, etc.

Y el cuarto, de la asociación, mutualidad, cooperación, pósitos, propaganda, información, estadística y estímulo para su difusión en el país, como órganos de progreso educativo, cultural y social.

En el Real decreto, próximo á publicarse, de reorganización de los servicios de Agricultura, se da clara idea de las reformas que se introducen en este ramo.

GANADERÍA

Este servicio se reorganiza por primera vez en el Ministerio de Fomento, pues sólo hoy existen 5.000 pesetas para los gastos que originan las inspecciones sanitarias por causas de epizootias, 5.000 para investigaciones científicas de las enfermedades y 7.000 para indemnizaciones al personal de la Sección de Sueroterapia del Instituto de Alfonso XIII que aparecen en el capítulo 6.°, art. 3.°, del presupuesto vigente.

Con la suma de 199.000 pesetas en total, se crea el servicio de Ganadería, dividido en dos Negociados, uno de «mejoras pecuarias, informaciones, asociación y propaganda», y otro de «Higiene y policía sanitaria, transporte y venta de ganados».

Además se establece un servicio de inspección sanitaria con un inspector general, cuarenta y nueve provinciales y trece para los puertos y fronteras.

A dichos inspectores se les asigna gratificaciones: de 3.000 pesetas al inspector general y 1.000 á cada uno de los otros.

Se asignan además cantidades para indemnizaciones de los inspectores, los cuales han de ser veterinarios que residan en las respectivas provincias, y han de desempeñar el cargo con arreglo á las disposiciones que se dicten.

Para las investigaciones científicas de las enfermedades infecciosas y para indemnizaciones al personal facultativo del Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, se fija la cantidad dé 25.000 pesetas, en vez de las 7.000 y 5.000 de que se dispone en el actual presupuesto.

El servicio de Ganadería está considerado en todos los

países como uno de los más importantes de los Ministerios de Agricultura, y hasta ahora, en el nuestro, no se le daba importancia alguna, pues las cifras actuales son insignificantes para un trabajo serio, y además, en caso de epizootias, no se disponía de personal alguno para exigir el cumplimiento de las leyes dé Sanidad en cuanto se refiere al transporte y vigilancia de los ganados enfermos.

Con los inspectores provinciales se evitará todo esto y se procurará dar más importancia al servicio en presupuestos sucesivos.

Disposiciones oficiales.—*Instituto Geográfico y Estadístico.*—Por Real decreto de Instrucción pública, aparecido en la *Gaceta* del 8 del actual, han sido modificados los artículos 10, 16, 17, 18, 19 y 22 del Reglamento de este Instituto.

Canal de Isabel II.—Ha sido aprobado con carácter provisional el Reglamento para cumplimiento de la Ley de 8 de Febrero último, reorganizando los servicios de este Canal.

Escuela de Ingenieros Agrónomos. Por Real decreto de Fomento ha sido aprobado el nuevo Reglamento para el régimen de la Escuela Especial de Ingenieros Agrónomos.

Conferencias agrícolas.—Se ha dispuesto que se realice la enseñanza agrícola ambulante en los pueblos señalados en los programas de los directores de las Escuelas practicas de agricultura regionales de Zaragoza, Jaén, Palencia, Badajoz y Barcelona y de las estaciones enologicas de Haro y Villafranca del Panadés; pero bien entendido que estas conferencias, de carácter esencialmente práctico, sólo se han de realizar por el personal asignado á cada establecimiento, toda vez que éste es el único que posee el material indispensable para la mejor ejecución de este servicio.

Asimismo se ha dispuesto que para satisfacer los gastos de indemnizaciones del personal, viajes, transportes de aparatos y demás que se originen, se libre desde luego, y á justificar, á favor de los directores de las Escuelas prácticas de agricultura regionales de Zaragoza, Jaén, Palencia, Badajoz y Barcelona, las cantidades de 2.355, 7.0, 2.873, 622 y 1.195 pesetas, respectivamente, y á los directores de las Estaciones enológicas de Haro, 2.222 pesetas, y de la de Villafranca del Panadés, 1.000 pesetas.

Escuela Central de Ingenieros Industriales.—Ha sido nombrado director de esta Escuela el catedratico numerario de la misma D. Juan Flores Posada.

Certificados de automóviles.—Han sido aprobados los modelos publicado en la *Gaceta* del 9, para certificados de aptitud y reconocimiento de automóviles.

Solicitudes y concesiones.—La Compañía general de Tranvías de Barcelona ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico que arranca de la Ronda de la Universidad, recorre la calle de Pelayo y termina en la Plaza de Cataluña.

—Se ha otorgado, previa subasta, á la Compañía de Tranvías de Cartagena la concesión de un tranvía eléctrico, prolongación en 500 metros de la línea de Cartagena á los Dolores.

—Ha sido autoriza la D.ª Josefa Bach y Puig para aprovechar 1.000 litros por segundo de la riera Major, en término de Vilanova de Sau (Barcelona), para producción de energía eléctrica.

—D. Miguel Serrano Roca ha sido autorizado para alumbrar aguas subterráneas en la Rambla de los Arcos, término de Totana (Murcia).

—Se ha concedido autorización á D. Laureano Salgado para construir un muelle de servicio particular en la ensenada de Noalia ó Dena, perteneciente á la ría de Arosa, para la explotación de arcillos de la finca Franteira.

Hidro-eléctrica del Chorro.—Leemos en un colega de Malaga el proyecto que va á llevar a cabo esta conocida entidad.

Al parecer, trata de montar una nueva Central que recibirá corriente de alta tensión á 2.500 voltios, 50 períodos, para transformarla en continua á 550 voltios.

Para esto tiene la Sociedad encargado un grupo transformador rotativo de 500 caballos, compuesto de un motor asíncrono trifásico y una generatriz hypercompound.

La corriente continua producida se aplicará para la alimentación de los tranvías de Málaga.

Todo el material ha sido pedido á la casa *Ateliers de Constructions Electriques*, de Charleroi (Bélgica).

El caucho artificial.—Siendo tan elevado el precio del caucho que tantas aplicaciones tiene, se ha tratado de reemplazarle en muchas de ellas por materias plásticas menos caras, entre las cuales se encuentran algunas á base de gelatina. La gelatina en disolución en caliente se convierte por enfriamiento en una masa tanto más consistente cuanto menor es la cantidad de agua que contiene; pero no se conserva en este estado y además se funde á baja temperatura. Era necesario, por lo tanto, encontrar un cuerpo que conserva-e la gelatina en forma de masa consistente y que resista á la compresión. Este cuerpo es la glicerina y en general todos los compuestos azucarados. A la gelatina-glicerina convenientemente preparada se la puede dar el tinte del caucho por medio de un poco de negro de humo.

Se comprende que, según las aplicaciones, se procurará obtener en el producto las condiciones apropiadas; así si el caucho artificial se ha de emplear en la fabricación de neumáticos, convendrá que la composición sea insoluble en el agua y resista bien la acción del calor, empleando los compuestos de cromo, que se agregan á la solucion siruposa antes de su moldeo.

El químico inglés William Threllfall Carr, de Galgate, pretende obtener caucho artificial tratando el trigo por la ptialina, que es el fermento de la saliva. En los tres últimos años se han obtenido 300 patentes en Inglaterra para la fabricacion del caucho artificial por procedimientos análogos.

Banco Comercial Español.—En la Junta general celebrada recientemente por la *Banque de Bordeaux*, se ha dado cuenta de haber tomado parte este establecimiento en la reciente creación del *Banco Comercial Español* de Valencia, al cual ha cedido su agencia de Jerez, fundada hace un año. El nuevo Banco se ha hecho cargo de los negocios de la casa Laurens, y en él están interesadas grandes casas bancarias de París, Madrid, Bélgica, Francfort y Viena. El Consejo del Banco bordelés entiende que la institución valenciana de crédito será un brillante negocio.

Nuevo sistema de suelas.—En los Estados Unidos se estan haciendo ensayos con madera para adaptarlas al calzado como suela, en reemplazo del cuero curtido de buey como hoy se usa.

Si el cuero para suela sigue, como es de presumir, su alza iniciada el año anterior, no será difícil que la inventiva de los yanquis llegue á generalizar en la industria la adopción de un nuevo material para suela, como ha sucedido con otros ramos de la industria.

La plantilla de madera daría por resultado la fabricación de suelas mucho más baratas que las que se fabrican con cuero.

AÑO LVIII MADRID, 24 DE JUNIO DE 1907 NUM 2.117

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El grisú en las minas de carbón.—La producción del oro y su influencia sobre la situación monetaria. =**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** La mina «Arrayanes».—Tablas de valores.—Exploraciones mineras en Soria.—Disposiciones oficiales.—Influencia del sol en la telegrafía sin hilos.—Lámpara de vapor de mercurio.—Subastas.=Personal.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Sección de industria general: La Exposición de Industrias Madrileñas —El alquitranado de carreteras.—El empleo de los abonos á base de manganeso.—El canal de la Mancha.—La emigración á los Estados Unidos.—La crisis vinícola en Francia.—Reformas en Barcelona.

SECCION CIENTIFCO-INDUSTRIAL

EL GRISU EN LAS MINAS DE CARBON (1)

Conferencias experimentales en la Escuela de Ingenieros de Minas, por el profesor agregado al Laboratorio, D. Enrique Hauser.

PRIMERA CONFERENCIA EXPLICADA EL DÍA 29 DE MAYO DE 1907

Pero no es esta la única posición en que se puede inflamar el grisú, ni tampoco ocurre generalmente en las minas su inflamación por la parte alta. Los trabajos de Clowes hechos en Inglaterra en fecha posterior á los de Le Chatelier, y publicados en 1896, nos dan resultados de mucho interés. Este químico ha empleado para la combustión probetas de cristal de siete y medio centímetros de diámetro, en las cuales introduce mezclas inflamables preparadas, para mayor exactitud, partiendo de una mezcla previa de gas inflamable al 10 por 100. Operando con grisú, encontró que si la llama se aplicaba como hacía Le Chatelier, teniendo colocada la bureta boca arriba, el límite superior era de 6; en cambio, si la bureta se tenía boca abajo, cómo los gases calientes de la combustión subían, se propagaba ésta más fácilmente en ese sentido, y el límite de inflamación obtenido era entonces de 5. Para cantidades inferiores de grisú se obtienen aureolas de magnitudes decrecientes con la ley del grisú.

Vemos, por lo tanto, que el límite de inflamabilidad del grisú no se puede fijar en un número absoluto, y que depende de las condiciones en que la combustión se haga, y puesto que por bajo del 5 una llama introducida en una mezcla gaseosa produce á su alrededor una aureola, si multiplicamos el número de puntos incandescentes, podemos tener una multitud de aureolas que equivalgan á la producción de una llama. Esto lo ha demostrado Abel enseñando que polvos incombustibles diseminados en una mezcla grisuosa, pueden hacerla explosiva cuando contiene sólo 2 por 100 de grisú. Galloway probó que menos de 1 por 100 de grisú puede hacerse detonar cuando se mezcla con aire cargado de polvo de carbón finamente dividido. Estos últimos resultados fueron comprobados por la Comisión prusiana del grisú, y ya hablaremos de este asunto con más extensión al ocuparnos de las explosiones de polvos de carbón.

Mr. Hilt, de la Comisión prusiana del grisú, hizo experiencias en grande escala, observando que en presencia de 3 por 100 de grisú, el alargamiento de la llama de un candil al descubierto la hace pasar de 5 á 28 centímetros; con 3 1/2 por 100, el alargamiento de una llama de 10 centímetros no es mayor y queda en 25 ó 30; con 4 por 100, el carácter explosivo se manifiesta por un zumbido característico; con 5 por 100, la llama llega al techo y se extiende en toda la longitud del aparato de ensayo 3,20 m. á cada lado de la llama. Los mismos efectos se manifiestan mientras que el contenido de grisú es inferior á 6 por 100; sólo la duración del zumbido y la velocidad de propagación difieren. Más allá del 6 por 100, el fenómeno toma los caracteres de una explosión bien definida.

Si, continuando nuestra exposición, aumentamos la cantidad de grisú, encontraremos que la velocidad de propagación va aumentando gradualmente; pero bastante antes que ésta llegue á su máximo y á una ley de 6,66 por 100, según las experiencias de Lehmann y Wüllner, el grisú pasa por un máximo de inflamabilidad, ó sea una temperatura mínima de inflamación. En este punto (6,50 por 100) la cantidad de oxígeno existente es mitad más de la necesaria para producir una combustión completa del grisú, ó sea triple del volumen del grisú, y este resultado concuerda con mis experiencias y con lo que dice A. Macquet, de que la mayor inflamabilidad del grisú se encuentra en las mezclas más ricas de oxígeno; es decir, cerca de su límite inferior de inflamabilidad, y con el número aceptado por Beyling, de 7 por 100 para las mezclas más inflamables de grisú. Si continuamos ahora aumentando la cantidad de grisú hasta la proporción de 9,4 por 100, en que el oxígeno se encuentra en la proporción necesaria para producir una combustión completa, ó sea dos volúmenes de oxígeno para uno de grisú, la fuerza explosiva pasa por un máximo, siendo ya la mezcla menos inflamable que las que acabamos de citar, pero de combustión más rápida, y la velocidad de su combustión sigue creciendo hasta la ley de 12,20 por 100, en que, según Mallard y Le Chatelier, alcanza la velocidad de 0,62 milímetros por segundo (1). Este número coincide con los límites de inflamabilidad dados por Couriot y Meunier en 1905, es intermedio entre los de Clowes (11 y 13), ligeramente por bajo del de Fitner (12,7), marcadamente inferior al de Heise (14) y bastante inferior al de Le Chatelier (16).

(1) Véase el número anterior.

(1) Mallard encontró en 1875 el valor $0^{m},55$ para la velocidad máxima, con una ley de 10,9 por 100 de CH_4, operando, según creo, con grisú natural.

Para explicarse la causa de estas diferencias es necesario tener en cuenta tres puntos fundamentales, á saber: *a)* Qué debe entenderse por límite de inflamabilidad. *b)* Procedimientos que han sido empleados para determinarlo. *c)* Composición del grisú empleado. Desde luego comprendemos que el límite máximo de inflamabilidad corresponde á aquella proporción de gas que mezclada al aire arde por completo sin necesitar la intervención del aire exterior, y que ningún medio mejor hay para experimentar que proceder por medio de una probeta ó bureta sobre mezclas de proporciones variadas que se habrán de inflamar por distintos medios ó posiciones de la bureta ó del punto de inflamación. Ahora bien; los resultados de MM. Mallard y Le Chatelier han sido obtenidos por medios indirectos que pueden conducir fácilmente á resultados erróneos. En efecto, el objeto de su estudio era determinar la velocidad de propagación de la llama en las mezclas gaseosas, debiendo coincidir el límite de no inflamabilidad con el de velocidad nula (punto muy poco distinto del límite de inflamación en el que la velocidad de propagación no es cero). Ahora bien; á dicho fin emplearon dos procedimientos, uno ya aplicado por Bunsen en 1866 con igual objeto y designado por el método del orificio, y el otro llamado el método del tubo. El primer método consiste en hacer salir la mezcla gaseosa por un orificio hecho en pared delgada, encender el chorro de gas así obtenido y reducir después progresivamente su velocidad hasta el momento en que la llama entra en el depósito por el orificio en contra de la corriente gaseosa. Si se admite que en este instante hay igualdad entre la velocidad de propagación de la llama y la velocidad de salida, que puede medirse directamente, se deduce en consecuencia la primera. Este método, aparte de la dificultad de conocer exactamente la velocidad de salida de la mezcla gaseosa, tiene el inconveniente ya reconocido por Mallard y Le Chatelier, *pero no apreciado sin duda en todo su valor*, de la influencia que el acceso del aire exterior tiene sobre la inflamabilidad de la mezcla que sale por el orificio, y en efecto, si se opera cerca del límite inferior de inflamabilidad, un exceso de aire tiende á apagar la llama, y cerca del límite superior á encenderla. El otro método empleado consiste en quemar la mezcla gaseosa en un tubo horizontal y medir en la porción del tubo próxima á la boca la velocidad de propagación por disposiciones registradoras apropiadas. M. Mallard, operando en 1875 por el primer método, encontró 7,7 como límite inferior, por lo cual no fué utilizado dicho método en los trabajos que en 1883 hizo juntamente con M. Le Chatelier, sino para mezclas de ley superior al 8 por 100; por bajo de esta ley utilizaron el método del tubo, consiguiendo entonces resultados bastante buenos, pues teniendo las mezclas pobres en grisú menos poder de difusión que las mezclas ricas, resultan más fáciles de manejar; en cambio, si por cima del límite superior de inflamabilidad real tratamos de inflamar la contenida en un tubo horizontal por el extremo abierto del mismo, la rápida difusión con el aire hace que el gas arda bien hasta cierta distancia de la boca del tubo, aunque en realidad sea una mezcla incombustible á la presión ordinaria. Las experiencias hechas por Mallard y Le Chatelier no parecen haberse aplicado para el método del tubo á leyes superiores á 14 por 100 de metano, pero por el método del orificio alcanzan para el límite de inflamabilidad 16, y 16,7 para el de no inflamabilidad. El Sr. Mallard encontró 14,5 en 1875 por dicho método.

Otro punto que hemos dicho hay que considerar, es la composición del grisú empleado, pues aparte del caso de una mezcla mal hecha ó un exceso de aire, si aquel contiene mucho hidrógeno, como el límite superior de inflamabilidad de este gas es 72 por 100, el límite de la mezcla puede en consecuencia elevarse, y como los señores Mallard y Le Chatelier no nos dan con sus experiencias el análisis del gas empleado y sólo indican que *huele fuertemente á acetona*, por lo cual hay razón para sospechar de su impureza, no creo que el valor indicado por dichos señores como límite superior represente la realidad. Operando yo con la bureta Le Chatelier por arriba, ó con una probeta cilíndrica de tres centímetros de diámetro encendida por abajo con llama, ó por la chispa eléctrica en el aparato indicado, he obtenido respectivamente los siguientes números: 12,75, 12,75 y 12,65 con grisú del carburo, cuyo análisis indiqué más arriba, valores que no pueden concordar mejor. Por cima de ese número sólo es posible obtener inflamaciones locales ó pequeñas explosiones en los alrededores de la llama ó de la chispa eléctrica, pero bien entendido, á la presión ordinaria. No por el hecho de ser inflamables las mezclas gaseosas más ricas dejan de ser muy peligrosas, pues no es posible llegar á ellas en las minas sin atravesar una zona de gas eminentemente explosivo que aquellas originan por su dilución en el aire.

Vemos, por lo tanto, que el grisú presenta cinco puntos singulares, á saber:

1.º Límite inferior de inflamabilidad, 5.

2.º Límite inferior de explosividad (en reposo) ó de inflamabilidad por arriba, 6,05.

3.º Punto de inflamabilidad máxima, 6,7.

4.º Punto de energía máxima, 9,4.

5.º Punto de máxima velocidad de propagación, de 10,9 á 12,2 (1).

6.º Límite superior de inflamabilidad, 12,75.

Los números 6,05 y 12,75 deben concordar con el resultado del análisis del gas y sirven para comprobar éste, pues si existe etileno ó hidrógeno, el límite superior obtenido aumenta en mayor proporción que el inferior. Debo hacer aquí observar que en el 5.º punto, es

(1) No debe extrañarnos que el punto de menor temperatura de inflamación no corresponda al de mayor velocidad de propagación porque el mismo fenómeno se presenta en la pólvora sin humo con relación á la pólvora negra, pues aquella se inflama á 100° de temperatura más bajo que ésta (185° en vez de 290°), y sin embargo, su combustión es más lenta á la presión ordinaria. La mayor velocidad de combustión que presenta el grisú cuando á su ecuación teórica de combustión corresponde la transformación del carbono en óxido es semejante á la observada por Turpin en varios explosivos (especialmente en las panclastitas) en que la velocidad de la explosión es mayor en las mezclas en que la combustión teórica produce óxido de carbono que cuando produce ácido carbónico.

decir, en el de velocidad máxima, la ecuación teórica $CH_4 + 30 = CO + 2\,H_2O$ no se verifica, sino que parte del carbono pasa á ser ácido carbónico quedando cierta cantidad de hidrógeno libre, probablemente con arreglo á la siguiente ecuación: $3\,CH_4 + 90 = CO + 2\,CO_2 + 4\,H + 4\,H_2O$; pero sobre esto volveremos al ocuparnos de los gases ulteriores á una explosión de grisú.

Todos estos resultados se refieren á experiencias hechas á la presión ordinaria y con gases en reposo, pues si la presión disminuye, las mezclas de grisú resultan menos inflamables, dejando de serlo á la presión de 520 milímetros de mercurio una mezcla de grisú al 7 por 100, por la acción de una fuerte chispa eléctrica, En cambio, con aumentos de presión y por agitación del gas el campo de inflamabilidad del grisú se extiende; pero sobre esto volveremos en una de las próximas conferencias.

INFLUENCIA DE OTROS GASES SOBRE LAS MEZCLAS GRISUOSAS

A. *Mezcla con gases no inflamables.*—El ácido carbónico mezclado al aire disminuye algo la inflamabilidad de las mezclas; así 4 por 100 de ácido carbónico hace pasar el límite de inflamabilidad de 6,1 á 6,5. El 8 por 100 de ácido carbónico lo hace pasar á 6,9. El 10,2 por 100 lo hace pasar á 7,5 (1). Estos resultados indican variaciones mayores que las obtenidas por Le Chatelier, pero debe tenerse presente que yo he llenado la bureta con agua saturada de ácido carbónico á la presión ordinaria, lo cual puede tener el inconveniente contrario del agua corriente en la que las pequeñas cantidades de ácido carbónico se disuelven en su mayor parte al agitar la bureta antes de proceder á la inflamabilidad.

El nitrógeno produce, según Le Chatelier, poca diferencia, pues si reemplazamos el aire de la bureta por oxígeno puro, el límite de inflamabilidad inferior, que es el que ha ensayado, no varía apreciablemente. En cuanto á la velocidad de combustión del grisú disminuye por la adición de nitrógeno, igual que si se aumenta la cantidad de aire; con ácido carbónico la disminución es mayor. Pero donde se nota más marcadamente la disminución de la inflamabilidad del grisú es en su mezcla con el *aire de los rellenos* que en ocasión anterior atribuí solamente á la presencia del ácido carbónico, mientras que en realidad es debida no sólo á la existencia de este gas, sino á la disminución de oxígeno y al aumento de la cantidad de nitrógeno. Procediendo el gas de los rellenos de la combustión lenta de materias orgánicas, su composición es muy semejante á la del aire espirado de los pulmones, en el que encontramos parte del oxígeno transformado en ácido carbónico y una cantidad menor en vapor de agua, resultando, por ejemplo, que un análisis que he hecho da la composición siguiente para el aire espirado:

Acido carbónico	4,4
Oxígeno	15,2
Nitrógeno (por diferencia)	80,4
	100,0

Es decir, que cada volumen de ácido carbónico formado equivale á la aparición de más de cinco volúmenes de tufo, de manera que la mezcla, cuyo análisis acabo de referir, podría considerarse compuesto de

Aire	72,7
Tufo	27,3
	100,0 (1)

Esta mezcla tiene la propiedad de anular la inflamabilidad del grisú, pues tampoco en ella ardería una cerilla; pero si diluimos una de estas mezclas en un volumen de aire arderá ésta si la ley en grisú de la mezcla resultante queda superior al límite inferior de inflamabilidad. Presenta, sin embargo, esta mezcla la particularidad de arder lentamente aun para contenido de 8 por 100 de grisú. En el caso particular que exponemos la mezcla habría de tener al menos 12,6 por 100 de grisú para que al diluirla en un volumen de aire diese una mezcla límite combustible de 6,3 de metano y 2,1 por 100 de ácido carbónico.

B. *Mezclas con gases inflamables.*—La mezcla del grisú con gases inflamables la he considerado de mucho interés para completar el estudio sobre el llamado grisú vivo, que haré en una próxima conferencia.

Los gases inflamables que por circunstancias accidentales ó poco conocidas pueden presentarse en compañía del grisú son el etano, etileno ó hidrógeno. Ninguno de estos gases posee el retraso á la inflamación, y por lo tanto, aprovechándonos de esta propiedad, será fácil estudiar su influencia en el grisú, preparando mezclas de dichos gases con éste en proporciones diversas, y procurando inflamarlas con alambres de un diámetro tal, que sean incapaces de inflamar el grisú solo.

Partiendo de que las mezclas más oxigenadas son las más fácilmente inflamables, en mis ensayos he procurado siempre mantener las mezclas cerca del límite inferior de inflamabilidad, sin por eso llegar á él, obteniendo los resultados siguientes, que sólo considero como un avance, pero que dan idea de la influencia que en las mezclas grisuosas puede tener la presencia de otros gases.

Con el *etano*, cuyo límite de inflamabilidad era 3,9, he necesitado poner 4,5 por 100 de este gas para 1,82 de metano, hasta conseguir la inflamabilidad por la fusión de un alambre de ferro-níquel de 0,3 milímetros de diámetro. En este caso, el volumen relativo de etano, con relación al total de los dos gases inflamables, era de 66 por 100.

Igual ensayo hecho con el *etileno*, de límite de inflamabilidad 3,6, nos dió inflamaciones en iguales condi-

(1) Es decir, próximamente $\frac{1}{1000}$ de elevación en el límite de inflamabilidad por cada $\frac{1}{100}$ de CO_2, excepto cuando la disminución de oxígeno se hace ya sensible, caso en el cual la disminución es mayor.

(1) En efecto,

$$\left.\begin{array}{l} CO_2 = 4{,}4 \\ O = 15{,}2 \\ N = 80{,}4 \\ \hline 100{,}0 \end{array}\right\} \text{equivale á} \left.\begin{array}{l} CO_2 = 4{,}4 \\ N = \left\{\begin{array}{l} 22{,}9 \\ 57{,}5 \end{array}\right. \\ O = 15{,}2 \\ \hline 100{,}0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} = 27{,}3 \text{ tufo} \\ = 72{,}7 \text{ aire} \end{array}$$

ciones, para una mezcla de 4 de este gas con 2,85 de metano; es decir, que el etileno era el 58 $^1/_2$ por 100 de los dos gases inflamables.

Con *gas del alnubrado* de 8,5 de límite de inflamabilidad, conseguí la inflamación con 4,5 de grisú y 5 de gas; es decir, que éste formaba el 54 por 100 de los gases inflamables.

Con *hidrógeno* y grisú he ensayado 6,1 de grisú contra 2,9 de hidrógeno; es decir, 32,3 por 100 del volumen de los gases inflamables. En estas experiencias el gas del alumbrado se tomaba de la cañería; el hidrógeno había sido preparado el día anterior; el etileno y etano tenían varios días de preparación. Los números indicados se refieren al valor en gases puros, después de analizados ó calculados por los límites de inflamabilidad.

El hidrógeno ha sido producido por la acción del ácido sulfúrico diluído puro sobre el zinc laminado del comercio.

El etileno por la acción del par zinc-cobre sobre el alcohol etílico diluído en agua. Y el etano por la descomposición del ioduro de etilo, en iguales condiciones que para obtener el etileno puro, empleando alcohol más concentrado.

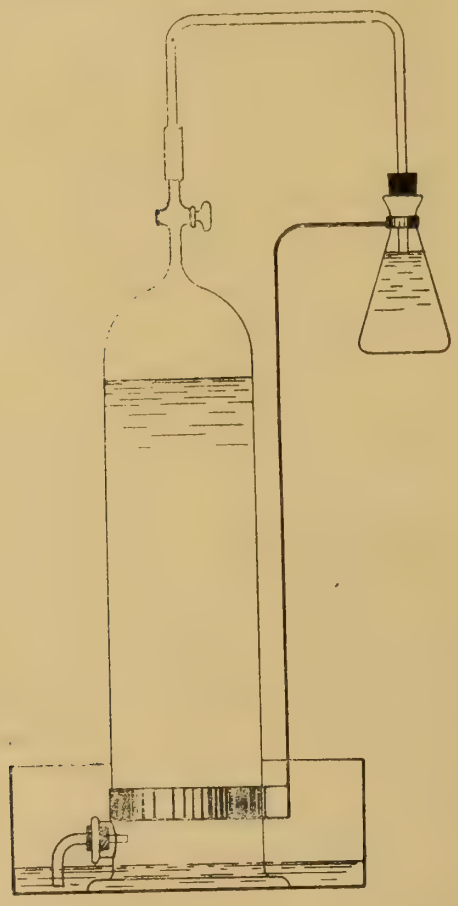


Fig. 5ª

El aparato que empleo, y que ustedes pueden ver, consiste (fig. 5.ª) en una pequeña campana-gasómetro portátil que se prolonga en un tubo con llave en la arte superior y comunica en este punto, por un tubo doblemente acodado, con el matraz en que se verifica la reacción. Si se tiene la precaución de hacer que el tubo de conexión quede lleno de gas antes de unirlo al aparato, y haciendo esta operación con cierta rapidez, puede evitarse su mezcla con el aire y obtener un gas muy puro; además, una vez que ha empezado el desprendimiento de gas, aun en el caso de cesar la reacción, este mismo gas sirve de separación entre el lado de la cuba y el del matraz, impidiendo que el alcohol, por ejemplo, pueda diluirse, con producción, en este caso, de otras reacciones.

Vemos, por lo tanto, la gran cantidad de gas extraño que es necesario para hacer perder al grisú su retraso á la inflamación en las condiciones de mis experiencias, lo cual no quita que una cantidad relativamente menor de estos mismos gases pueda ampliar los límites de inflamabilidad de las mezclas grisuosas, si la proporción absoluta de ellos es ya la suficiente para que por sí solos constituyan con el aire una mezcla explosiva que, obrando á manera de mecha, puedan propagar la combustión en el seno de la mezcla grisuosa. Pero es curioso notar que el grisú se porta en estos casos como una verdadera parafina, disminuyendo la sensibilidad de materias inflamables, y obrando del mismo modo que la parafina hace cuando impregna una masa de algodón pólvora, que para detonar necesita entonces de una carga de fulminato mucho mayor que de no hallarse impregnado y en estado seco.

CONDICIONES DE RESPIRABILIDAD DEL GRISÚ

El grisú no es un gas nocivo por sí á la respiración, y sus efectos pueden compararse á los del nitrógeno. Según Haldane, sólo empieza á ser molesto á la respiraración cuando el aire contiene un 45 por 100 de este gas, y peligra la vida cuando la ley alcanza 70 por 100, siendo en este caso su efecto el de un adormecimiento. Pero hay que tener presente que en estas proporciones el contenido de oxígeno del aire grisuoso sólo es de 6,3 por 100 y el de nitrógeno 23,7 por 100. De esto se deduce que si preparamos un aire artificial compuesto de 21 partes de oxígeno con 79 de grisú, podrá ser fácilmente respirable. Yo he experimentado con un ratón, colocado bajo una campana, sin que el animal pareciese experimentar otra molestia que picor en el hocico, que se rascaba.

Como consecuencia de esa experiencia, para mí convincente, he ensayado respirar yo mismo esa mezcla; operación que ejecuto con el adjunto aparato (figura 6.ª). Como ustedes pueden ver, el tubo de aspiración comunica por intermedio de una válvula de mercurio con el gasómetro y con una válvula de impulsión igual á la anterior, con el saco que ha de recoger el gas después de haber pasado por los pulmones. Este gas, tan rico en grisú, no es explosivo; pero, como es natural, arde en contacto del aire, como ustedes pueden ver, en este mechero Bunsen. Ahora bien; como ya hemos visto, el aire espirado de los pulmones no produce en ninguna proporción mezclas explosivas con el grisú; pero esas mezclas, cuando son ricas en grisú, pueden transformarse en explosivas (inflamables en la masa) por su

dilución con aire, de donde se deduce que una persona cuyos pulmones estén llenos de una mezcla grisuosa rica, puede propagar á su interior la llama de una explosión, si ésta coincide con un movimiento de aspiración casual ó que pudiera ser originado por la sorpresa misma.

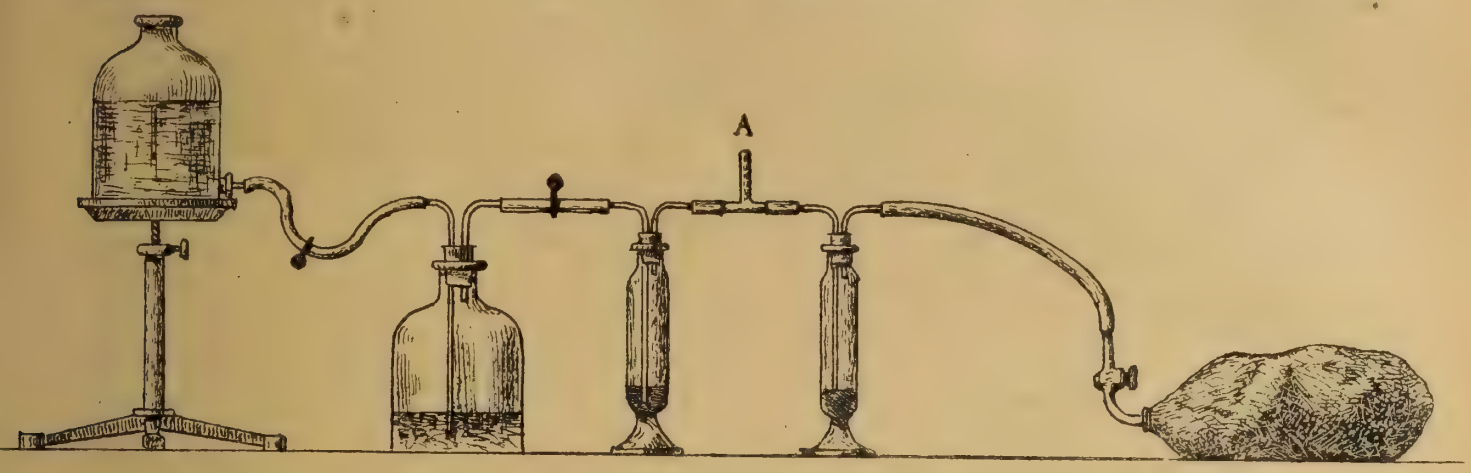


Fig. 6.ª

Creo, con lo dicho, haber dejado á ustedes impuestos de las bases fundamentales que han de servir para el estudio de los fenómenos que ocasiona el grisú, y que será objeto de futuras conferencias.

No debo terminar esta, sin dar las gracias más expresivas á la escogida concurrencia que ha tenido la bondad de escucharme, y hacer público mi agradecimiento á la Junta de profesores de esta Escuela y á su digno Director, por el constante apoyo que me han prestado para estos trabajos.

He dicho (1).

LA PRODUCCION DEL ORO

Y SU INFLUENCIA SOBRE LA SITUACIÓN MONETARIA (2)

La producción mundial del oro durante el período de 1894 á 1906 es estimada alrededor de 18 ½ millones de francos. La producción del oro sigue por otra parte una progresión ininterrumpida y se puede prever el momento en que alcanzará 2.500 millones al año.

Una teoría económica muy en boga hace algunos años afirmaba que el aumento de la producción del oro tendría fatalmente por consecuencia un envilecimiento progresivo del metal amarillo y una rebaja regular del interés.

La situación monetaria actual no viene en apoyo de esta teoría. A pesar de una ligera expansión, todos los mercados financieros sienten todavía los efectos de la última contracción monetaria.

Recordemos á este propósito que á la entrada del otoño, el Banco de Alemania ha llevado el descuento á 7 por 100 y el Banco de Inglaterra á 6 por 100. En cuanto al mercado americano, se recuerda todavía los descuentos excepcionales cotizados en lo más agudo de la última crisis. ¿Hay, pues, que considerar, como quieren algunos, simplemente como falsa la tesis que señalábamos más arriba y admitir que el crecimiento de la producción del oro queda sin efecto sobre la situación monetaria?

A este propósito, conviene notar que los descuentos de los diversos mercados financieros no representan el precio del numerario, pero sí el del crédito. De otra parte hay que añadir que los créditos concedidos por los bancos dependen, entre otras cosas, de las reservas de numerario de que éstos disponen. En la mayor parte, de los países, los reglamentos imponen á los Bancos de emisión, la observación de una proporción determinada entre sus reservas y los créditos concedidos; y asimismo para los bancos que no están sometidos á reglamentos oficiales, la simple prudencia les obliga á conformarse con esta política. En fin de cuentas se ve, que aun siendo indirecta la influencia ejercida por el numerario sobre el mercado monetario, no es menos evidente.

Pero entonces, se dirá, ¿cómo se explica la tensión monetaria que á pesar del aumento de la producción del oro, se manifiesta actualmente en todos los mercados del mundo?

La contracción monetaria actual, contestaremos, proviene de que el volumen de los negocios emprendidos en el mundo entero sobre la base del oro, ha seguido una progresión todavía más rápida que la producción del metal amarillo. Este fenómeno se explica muy fácilmente si se considera la extensión alcanzada desde la mitad del último siglo en el uso del oro.

Antes del descubrimiento de los criaderos auríferos de California y de Australia, puede decirse que Inglaterra era casi el único país de patrón oro. La plata constituía la moneda corriente del resto del mundo. Francia aprovechó los descubrimientos de oro en California y en Australia para enviar una gran parte de su moneda de plata á las Indias, y para hacerse su provisión de oro. Después de la guerra de 1870, Alema-

(1) Todas las figuras de esta publicación han sido dibujadas por el ingeniero del laboratorio de la Escuela de Minas, Sr. Montenegro.—(*Nota de la* R. M.)

(2 *Revue Sud-Africaine.*

nia pudo, con la enorme contribución arrancada á Francia, constituirse un *stock* de oro.

La baja de la plata que resultó de esos acontecimientos, alarmó á todos los países de moneda de plata, y los unos después de los otros, todos éstos han abandonado el patrón de plata para adoptar el de oro. De estos diversos acontecimientos ha resultado una extensión considerable del empleo del oro.

De otra parte, el aumento colosal del comercio provocado por la construcción de ferrocarriles y por el desarrollo de las relaciones internacionales, se ha traducido en un acrecentamiento proporcional de las necesidades de medios de cambio; habiendo sido abandonada la plata por gran número de países, es el oro el que ha llegado á ser el instrumento de cambio internacional y la medida común, en relación á la cual son estimados los precios de las mercancías.

A este propósito puede hacerse observar que si la producción del oro no hubiera aumentado desde el siglo último, y siendo cada vez más buscado, el precio de las mercancías hubiera sufrido una baja general.

Al contrario, el aumento de la producción de oro ha contribuído al alza de las materias primeras, á la cual hemos asistido en estos últimos años. Por lo mismo y por un encadenamiento de consecuencias bastante curioso, el alza de materias primeras ha aumentado las necesidades de capitales y de efectivo necesarios á la industria.

En resumen: se puede decir que si el aumento de la producción de oro no ha tenido la influencia esperada sobre la situación monetaria, es:

1.º A causa de la adopción del patrón oro por la mayor parte de los países y de la absorción de metal precioso que ha resultado de ello.

2.º Por razón del desarrollo colosal de la actividad industrial y comercial en el mundo entero.

Añadiremos que si por una razón, ó por otra, la producción de oro se encontrase dificultada durante un período, siquiera mínimo, el mundo entero se resentiría de las consecuecias.

—

Como hemos indicado al principio de esta nota, la producción del oro durante el período de doce años, que se extiende de 1894 á 1906, ha alcanzado £ 737 millones, ó sea 18 $^1/_2$ millones de francos. Es interesante investigar cómo se ha distribuído esta enorme cantidad de metal precioso. Nuestro colega *The Statist* ha planteado esta cuestión, y copiamos el cuadro siguiente donde compara el valor del oro en caja en los principales bancos de Estado del mundo, así como por el Tesoro americano y el Tesoro indio, en 1894 y en 1877. Se verá que el aumento de estas reservas de oro alcanza la cifra de £ 338.480.000, ó sea 45 por 100 de la cantidad de oro producido durante el período de doce años.

BANCOS	1.º Enero 1894.	1.º Enero 1907.	Aumento (+) ó disminución (—).	
Australasia	21.967.000	26.145.000	+	4.178.000
Austria	8.552.000	46.716 000	+	38.164 000
Bélgica	4.456.000	4.156.000	—	300.000
Bulgaria	220.000	1.092.000	+	872.000
Dinamarca	3 460.000	5.404 000	+	1.944.000
Inglaterra	24.850.000	29.064.000	+	4.214.000
Finlandia	868.000	1.060 000	+	192.000
Francia	68.424 000	108.228.000	+	39.804 000
Alemania	39.884.000	24.688 000	—	15.816.000
Grecia	100.000	124.000	+	24 000
Holanda	3.753.000	5.027.000	+	1.274.000
Irlanda	3.000.000	3 552 000	+	552.000
Italia:				
Banco nacional	9.432 000	28.972.000	+	19.540.000
Otros bancos	6.600.000	8.188.000	+	1.588 000
Japón	3.234.000	14.720.000	+	11.486.000
Noruega	1.288.000	1.740 000	+	452.000
Portugal	600 000	1.128.000	+	528.000
Rumania	2.424.000	3.440.000	+	916.000
Rusia	60.536.000	96.900.000	+	33.364.000
Escocia	4.300.000	6.528.000	+	2.228.000
Servia	360.000	444.000	+	84.000
España	7.916.000	15 416 000	+	7.500.000
Suecia	928.000	4.028 000	+	33.100.000
Suiza	2 968.000	4 358.000	+	1.520,000
Turquía	1.588 000	1 172 000	+	584.000
Estados Unidos:				
Banco nacional	64.383.000 (*)	83.354.000	+	18 971.000
Tesoro	28.533.000	178.879.000	+	150 346.000
India (tesoro)	»	11.271.000	+	11.271.000
	374.624 000	713 104.000	+	338.480.000

SOCIEDADES

LA PLATA

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Esta Sociedad explotadora de minas de plata de Hiendelaencina, ha celebrado Junta general en Madrid el día 10 del corriente, dando cuenta el Consejo de su excelente gestión.

Labores.—Se hicieron 647,97 metros lineales, 1.472,93 cuadrados y se excavaron 330,52 metros cúbicos.

Explotación.—*Metros cuadrados explotados.*—La explotación ha sido de 2.300.63 metros cuadrados, y ha resultado con una media mensual de 191,71 metros más que el año anterior.

Producción.—*Mineral producido.* La producción de mineral en todo el año fué de 422.926 kilogramos, ó sean 68 214 más que en la campaña pasada. La media mensual fué de 35.243 kilogramos; 5 687 más que en 1905.

Kilogramos de plata producidos.—La producción de plata obtenida del mineral fué de 6.958,088 kilos.

Leyes del mineral.—*Ley media anual del mineral producido, en kilogramos de plata por tonelada de mineral:*

Ley media del mineral vendido	17 151
Idem íd del mineral sometido á la amalgamación y vendido en barras	1 ,081
Idem íd. general del mineral producido	16,704

Gastos de las minas —Han importado 446.329,85 pesetas, ó sea un gasto medio mensual de 37.339,15.

Relación entre la producción, la explotación y el coste.—La depresión del cambio ha hecho que este año el precio medio del kilo de plata vendido haya resultado más bajo que en años anteriores, á pesar de haber conseguido hacerlo subir algo, beneficiando en la mina parte del mineral producido:

(1) 1906.

	Pesetas.
Valor de la producción media mensual. . . .	63.127,16
Deducido el gasto medio mensual	37.194,45
Resulta una ganancia media al mes de. . .	25.932,71

ó sea un exceso de 5.509,94 pesetas más que en 1905.

Mineral producido por cada metro cuadrado explotado.—Por cada metro cuadrado explotado se han producido 183,81 kilos de mineral, ó sean 60,18 kilos más que en la campaña anterior.

Plata producida por metro cuadrado explotado.—Los kilos de plata que ha producido cada metro cuadrado han sido 3.024.

Valor de los kilos de plata producido por cada metro cuadrado explotado, coste y ganancia por metro cuadrado:

	Pesetas.
Valor.	329,22
Coste.	194,01
Ganancia.	135,21

Labores de preparación é investigación.—Han seguido estas labores su marcha normal con completo éxito. El piso 12 (nivel 396 metros de profundidad) está preparado con metalización, y la investigación va en el 13 (nivel 436).

Preparación mecánica y lavadero.—En vista del éxito que ha tenido la prueba de la mesa Wilfley, que eleva la ley de los minerales de 8 kilos á 22 en tonelada, lo cual equivale á una diferencia en el precio de más de 20 pesetas, se está organizando la preparación y lavado á base de dichas mesas, habiendo adquirido, al efecto, otra igual, un molino de bolas y dos cribas metálicas de choque, que se están montando para obtener una escrupulosa clasificación y reducción del mineral á tamaño conveniente.

Amalgamación.—En la Memoria del año anterior se anunciaba que se montaría la amalgamación con capacidad bastante para tratar todos los minerales de baja ley. Así se ha verificado, concluyéndose la construcción de dos hornos para la previa calcinación, y la instalación de un modernísimo tubo triturador, patente Davidsen (cuyo éxito ha sido sancionado por la práctica en las explotaciones auríferas del Transvaal). Está movido por una pequeña locomóvil, tritura finamente todo lo que la mina pueda producir y sustituye con gran ventaja á los molinos de piedra que se usan en el distrito, que consumen mucho combustible y presisan ser movidos por máquinas muy potentes.

Se ha aumentado hasta seis el número de toneles para la amalgamación con local y disposición para ocho cuando haga falta No sólo bastará esta instalación para el servicio de la mina, sino hasta para adquirir mineral de otras, con objeto de beneficiarlo con ventaja.

Por último, se ha ampliado el edificio con un departamento para copelar, destilar y fundir las barras de plata.

Todo ello podrá comenzar á funcionar en breve.

Construcciones é instalaciones.—Se ha construído un edificio de cuatro alas, con patio central, en el cual se han instalado las oficinas, almacenes y carpintería y fragua en condiciones de gran comodidad y desahogo.

Se ha terminado el destinado á lavadero y concluyéndose está el destinado á la trituración.

Se ha construído un departamento para cubrir la nueva instalación de aire comprimido, que se ha montado con gran economía.

Salto de agua.—Contratada la construcción del salto de agua y la maquina ia eléctrica para el mismo, está ya terminada la explanación del canal. En seguida se empezarán las obras de la casa, máqnina y presa, proponiéndose que dichas obras y la instalación de la línea de transporte de energía eléctrica desde el aprovechamiento de aguas del río Bornoba hasta las minas, esté todo terminado antes del próximo Octubre.

Balance.

Activo.

		Pesetas.
INMOVILIZADO		
Minas y establecimientos.	802.556,32	
Preparación general.	541.210,35	
		1.343.766,67
REALIZABLE		
Vías interiores.	2.787,82	
Talleres.	1.293,70	
Mobiliario.	13.807,08	
Laboratorio.	846. 3	
Caballeriza.	1.043,14	
Almacén.	60.440,11	
		80.217,98
DISPONIBLE		
Cajas y banqueros.		437.426,87
		1.861.411,02
VALORES NOMINALES		
Depósito de acciones de esta Sociedad para canje por las de *La Plata Roja*.		23.910
		1.885.321,02

Pasivo.

Capital.		1.350.000
NO EXIGIBLE		
Fondo de amortización.		28.855,33
EXIGIBLE		
Depósitos y fianzas.	1.760	
Cuentas interinas.	61.581	
Intereses á cuenta de beneficios.	110.585,06	
		173.926,06
PÉRDIDAS Y GANANCIAS		
Saldo de esta cuenta.		308.629,63
		1.861.411,02
VALORES NOMINALES		
Accionistas de *La Plata Roja*, depósito de acciones de *La Plata* para su canje.		23.910
		1.885.321,02

Cuenta de «Pérdidas y ganancias» y distribución de beneficios.

	Pesetas.
El beneficio líquido que resulta es de. . .	308.629,63
El del ejercicio de 1905, fué de..	258.400,49
Han resultado más utilidades en 1906. .	50.229,14

La distribución es la siguiente:

		Pesetas.
Beneficio de 1906.		308.629,63
Fondo de amortización: 5 por 100.	15.431,48	
Consejo de administración: 10 por 100.	30.862,96	
Intereses de 6 por 100 por el año 19 6 á las 4 500 acciones de 1.ª serie..	40.500	
Intereses de 6 por 100 por el año 1906 á las 4 500 acciones de 2.ª serie.	40.500	
		127.294,44
Remanente.		181.335,19
Distribución de un dividendo de 12 por 100, ó sean 18 pesetas por acción entre las 9.000 de que consta la Sociedad.		162.000
Cantidad restante para fondo de previsión: se aplicará, como el año anterior, á saneamiento de la cuenta de «Preparación general».		19.335,19

Resumen.—Las esperanzas del Consejo se han visto realizadas, gracias á los estudios y desvelos del inteligente y celoso Ingeniero Director de la mina Sr. Menéndez Ormaza, secundado en la parte económica por el Administrador Delegado Sr. Stuyck y por todo el personal técnico y administrativo. En efecto, como se ha visto, en esta campaña se ha producido más y con más ganancia que en el ejercicio anterior.

Al armónico sistema de labores é instalaciones que vienen siguiendo desde hace cuatro años, en que empezó la explotación, deben el haber obtenido hasta la fecha 19.308 kilos de plata con un valor de 2.181.700 pesetas, teniendo la satisfacción de que la producción y las ganancias vayan cada año en aumento.

Los beneficios de este año, que representan el 22,87 por 100 del capital social, han permitido repartir á las acciones 27 pesetas, á deducir los impuestos y cargas, después de destinar 34.766,67 pesetas para fondo de amortización y previsión.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA «PLUTÓN»

Cap. s., 1.200 acciones al portador de 100 pesetas cada una.—Dom. s., Acalá, 91, Madrid.

Audivert (D. Eduardo), *presidente.*

Audivert (D. Evaristo), señor Conde de Torres-Cabrera, *vocales.*

Alcaraz y Jaén (D. Francisco), *consejero-secretario.*

Bordiu (D. Javier), *consejero é ingeniero-director.*

Constituída en Madrid el día 24 de Abril último para explotar un grupo de minas de galena argentífera en Santa María de Trassierra, término de Córdoba. Todas las acciones están suscriptas.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto sobre pensiones de alumnos de las Escuelas de ingenieros y de obreros, para el extranjero.

De conformidad con lo propuesto por el ministro de Fomento, de acuerdo con el Consejo de ministros, vengo en decretar lo siguiente:

Art. 1.º Desde 1.º de Enero de 1908 se establecen 15 pensiones de prácticas en el extranjero para alumnos ingenieros que cada año terminen sus carreras en las Escuelas de Ingenieros de Minas, Montes, Agrónomos, y 100 para obreros manuales que en el estudio de la producción é industrias extranjeras deseen perfeccionar los medios propios del trabajo ó ampliar los conocimientos ya adquiridos.

Art. 2.º La pensión será de 300 francos mensuales de gratificación á los alumnos de ingenieros y la de 180 francos mensuales, á razón de seis diarios, en concepto de jornal, á los obreros, abonados unos y otros por mensualidades vencidas.

Art. 3.º Mientras el Gobierno mantenga este servicio, la duración de las pensiones para las prácticas de los ingenieros será de tres á seis meses en cada año y de dos años la de los obreros, pudiendo prorrogarse ésta en una anualidad más, á propuesta del jefe de la Delegación especial, á los obreros que por su aplicación y mérito lo merezcan.

Art. 4.º Los viajes de los alumnos de ingenieros y obreros desde los puntos de residencia hasta el de destino, el de regreso y los indispensables para las prácticas y cambio de localidades de unos y otros, serán de cuenta del Estado.

Art. 5.º El número de alumnos pensionados por cada una de las Escuelas será cinco de Minas, cinco de Montes y cinco de Agrónomos. Este número se ampliará en años sucesivos si los resultados obtenidos aconsejaran la consignación en Presupuesto de mayor crédito.

Art. 6.º La elección de los alumnos de ingenieros de Minas, Montes y Agrónomos, se hará por las Escuelas respectivas de entre los de las promociones, y si no hubiera orden numérico en ellas ó no conviniere á algún alumno realizar el viaje, se designarán los de mayores méritos.

Art. 7.º Las Escuelas de Ingenieros de Minas, Montes y Agrónomos comunicarán al ministro de Fomento antes del día 1.º de Diciembre de cada año los nombres y apellidos de los pensionados elegidos y la vecindad de los mismos, acompañando el programa de prácticas que, á juicio de las respectivas Escuelas, deban ser objeto de la pensión.

Art. 8.º La elección de los obreros pensionados se hará para la expedición del presente año de entre las industrias metalúrgicas, especialmente de hierro, electricidad, automóviles, maquinaria en general, agrícola (vinicultura y derivados de la leche), textiles, tintorería y estampado de tejidos, fotograbado, estampación, fototipia y litografía, y vidrio, por Comisiones de patronos, dueños de taller y fábricas de cada industria y Sociedades obreras similares de ellas, donde las hubiese, y por las Cámaras agrícolas ó Sociedades y Sindicatos de labradores si no existieran aquéllas en la provincia. Para las expediciones sucesivas se fijará previamente por la Sección de Industria del Consejo permanente de la producción la industria que convenga perfeccionar mediante el envío al extranjero el número de éstos por cada industria y la distribución de los mismos entre las comarcas donde aquéllas se hallen establecidas. La elección de los obreros se hará por los respectivos Consejos provinciales que pondrá de acuerdo á los patronos interesados con las Asociaciones obreras correspondientes á cada industria, ó sus similares que existan en los Centros fabriles que deban designar operarios.

(Se concluirá.)

VARIEDADES

La mina «Arrayanes».—El proyecto de ley que insertábamos en el número anterior ampliando el crédito de la mina *Arrayanes* para la administración directa y explotación provisional de la mina, ha sido íntegramente aprobado por las Cortes y ya ha aparecido en la *Gaceta* con fecha 17 del corriente, es decir, del mismo día en que el arrendatario ha hecho entrega á la Hacienda.

En el proyecto de ley de Presupuestos para el ejercicio de 1908 se consignan 46.750 pesetas para la plantilla del personal y 650.000 pesetas para los trabajos mineros.

Si el laboreo por el Estado se prolonga algún tiempo y la burocracia del Ministerio de Hacienda aplica, como es de esperar, sus singulares aptitudes para el manejo de establecimientos industriales, poco á poco se irá haciendo *Arrayanes* un segundo Almadén, y bien puede decirse que al distrito minero de Linares se le ha entrado por las puertas una verdadera calamidad, porque será un ejemplo detestable para empresarios y para obreros.

Por lo pronto ya empiezan á hacerse las cosas sin criterio. Esas 650.000 pesetas no se sabe si es mucho ó es poco, puesto que á estas horas no hay estudiado plan alguno. No hay proyecto alguno, luego no hay presupuesto, y las cifras de la ampliación de crédito para este año, y de explotación en el próximo, son arbitrarias. Lo mismo puede decirse de la plantilla, si bien en ésta cabe desde luego señalar un error. 7.000 pesetas para cuatro capataces!

Tablas de valores.—La Junta de Aranceles y Valoraciones que preside D. Angel Urzáiz, acaba de publicar

las tablas de valores para la importación y exportación de mercancías del año 1906. Los valores para el arancel vigente son los fijados en oro para la última revisión arancelaria y los de 1906 están en pesetas plata.

Exploraciones mineras en Soria.—Leemos en el periódico *Tierra Soriana:*

Nos dicen de Quintana Redonda que continúan los trabajos que se habían empezado á realizar para la exploración de yacimientos de petróleo y carbón de piedra.

Los sondeos se realizan en el sitio llamado *Cruz de la Virgen*, en el término del agregado Llamosos, y punto intermedio entre éste y Quintana Redonda.

El personal facultativo lo hemos visto estos días por Soria.

La Sociedad constituída en Bélgica para la explotación de estas minas y de otras de España y de la que, entre otros, forman parte los Sres. Otlet, ha tomado la denominación de *Ibérica de Minas.*

El ingeniero encargado de la dirección de los trabajos exploradores se llama D. Juan de Fedorower, y á sus órdenes hay trabajando, además de obreros del país, una docena de belgas y alemanes de Alsacia-Lorena.

Disposiciones oficiales.—*Arancel aplicable á unas piezas de tejidos especiales.*—Con motivo del accidente ocurrido en las Aduanas de Cádiz é Irún al practicar el despacho de unas piezas de tejidos, las cuales, al ser analizadas y tratar de quemar una fibra para determinar la partida del Arancel aplicable, se incendiaron rápidamente, produciendo explosión, que causó lesiones á los funcionarios encargados del reconocimiento y á otras personas que lo presenciaban, y resultando que examinada una muestra de dicho tejido, procedente de una pieza que existe pendiente de despacho en la Aduana de Irún, aparece que se trata de un tejido de aspecto brillante, semejante al de seda artificial, si bien los filamentos de que está constituído tienen mayor rigidez que los de dicha seda y son muy inflamables, tanto, que por el simple contacto de un cuerpo en estado incandescente arden instantáneamente en forma análoga á la piroxilina ó algodón pólvora, produciendo explosión, se ha ordenado que los tejidos de que se trata, así como los hilados que se utilizan en su fabricación, se consideren comprendidos en el núm. 12 de la disposición 12 del Arancel vigente, y que, en su consecuencia, las Aduanas sólo permitan su importación del extranjero al Estado y á la Sociedad Unión Española de Explosivos, que ejerce el monopolio y venta exclusiva de las pólvoras y demás substancias explosivas.

Asambleas forestales.—Por Real decreto de Fomento se autoriza la celebración de asambleas forestales, estableciéndose por de pronto las que se refieran á las prácticas de repoblaciones, que dependerán directamente de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, y para lo que se refiera á su administración y funcionamiento, de la Inspección de Repoblaciones forestales é ictícolas. Dichas asambleas tendrán por objeto:

La reunión y visita anual de ingenieros repobladores, uno por cada una de las Divisiones hidrológico-forestales de la Península, y de los ingenieros del Cuerpo que la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio acuerde, al perímetro ó perímetros en repoblación, previa designación, en cada año, de la División que haya de visitarse.

Las obras de defensa de Sevilla.—Han sido aprobados los trozos 3.º, 4.º y 5.º del proyecto de defensa de Sevilla contra las inundaciones del Guadalquivir y sus afluentes, redactado por el inspector general de Obras públicas D. Javier Sanz, y cuyos presupuestos de contrata ascienden, respectivamente, á 134 203,94; 107.273,26 y 256.643,36 pesetas.

La ejecución de los tres trozos se llevará á cabo por el sistema de subasta; haciéndose al tiempo del replanteo de los 3.º y 4.º, y oyendo al Ayuntamiento de Sevilla, las modificaciones y mejoras que convenga introducir, tanto respecto á la doble rampa de la calle Nueva como á las ataguías de otros puntos.

Nueva Inspección de Montes.—Se ha creado una nueva Inspección de Montes que se denominará de Deslindes, dependerá directamente de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio y tendrá á su cargo todo lo relativo á deslindes, amojonamientos, catálogo, inscripción en el Registro de la propiedad, permuta de terrenos, refundición de dominios y redención de servidumbres de los montes públicos.

Influencia del sol en la telegrafía sin hilos.—Los técnicos que se dedican al estudio de la telegrafía sin hilos se ocupan actualmente de buscar la explicación de que la transmisión de telegramas por la telegrafía sin hilos se puede hacer por la noche á doble distancia que de día. El hecho es incontestable; ha sido observado centenares de veces y en circunstancias que no dejan lugar á duda, pero aún no se ha podido explicar de una manera satisfactoria.

Según el sabio sueco Arrhenius, proviene este fenómeno del hecho de que el espacio interplanetario está lleno de electrodos, es decir, corpúsculos electrizados que continuamente está lanzando el sol, y por lo tanto, detrás de la pantalla que forma la tierra, ó sea en las partes de ésta en que es de noche, varían las condiciones de la atmósfera y podría esta variación determinar el cambio observado.

Lámparas de vapor de mercurio.—En una fábrica de sombreros de los Estados Unidos, se han empleado estas lámparas en salas llenas de vapor, que exigía reparaciones frecuentes en el sistema anteriormente usado de incandescencia. Cada lámpara Cooper-Hewitt consume 385 vatios y la repartición de la luz es tal, que el consumo resulta de 0,64 vatios por m.² de superficie de sala.

Con el cambio, el alumbrado mejoró y el consumo de electricidad se redujo en 71 por 100.

Subastas.—*Correos y Telégrafos.*—Pliego de condiciones de la subasta para la adquisición de 5.000 postes de pino, inyectados con sulfato de cobre por el sistema Boucherie. (*Gaceta* 18 Junio.)

Arsenal de Cartagena.—La subasta para la adquisición de materias lubrificantes con destino al crucero *Princesa de Asturias* y cazatorpederos *Osado*, se verificará el día 9 de Julio próximo. (*Gaceta* 20 Junio.)

Parque de Artillería de Segovia. - El 19 de Julio próximo se venderán en pública subasta varios efectos inútiles, armas portátiles, acero, bronce, latón, plomo, etc. (*Gaceta* 20 Junio.)

Personal.—Han sido declarados supernumerarios los ingenieros D. Carmelo Salarnier y D. Juan Hereza; y excedentes por haber sido elegidos diputados á Cortes, D. Lorenzo Alonso Martínez y D. Pedro López Amigo.

—En las anteriores vacantes ascienden: á ingenieros primeros, jefes de Negociado de segunda, D. Ricardo Guardiola, D. Enrique Villate, D. José del Busto, supernumerario, y D. José Abbad; á ingenieros primeros, jefes de Negociado de tercera, D. Ignacio Vidal, D. Manuel Fernández Garrido, supernumerario, D. Julio Monreal, supernumerario, D. Pedro Pérez Sánchez, D. Luis Reyes Galdós, supernumerario, don Rafael Palacios, supernumerario, D. Francisco Ferrer; á ingenieros segundos, oficiales primeros de Administración, D. Luis de la Peña, supernumerario, D. Francisco Gómez

Rojas, supernumerario, D. Antonio González, supernumerario, D. Miguel Aldecoa, D. Emilio Jiménez y D. Enrique Bayo.

—Ingresan en servicio activo los ingenieros D. Simón Martí y Mancha, D. Emilio Iznardi, D. Augusto de Gálvez Cañero y D. Angel Iznardi y Alzate.

—Han sido trasladados: de Teruel á Córdoba, el ingeniero D. Luis Gamboa, y de Huelva á Teruel, D. Luis Vendrell.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ♦ Métallurgiste. ♦ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ♦ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

TRACTOR sistema Scotte,

con su correspondiente vagón de arrastre, de inmensa utilidad para transporte de mercancías, propio para empresas industriales y agrícolas. Puede verse funcionar.

Dirigirse para toda clase de datos á Pedro Bernet, 569, Cortes, principal, Barcelona.

Se desea vender

Una punzonadora-tijera

casi nueva, la cual pesa 2.950 kilos, pudiendo atravesar chapas hasta de 16 milímetros.

El que desee adquirirla puede dirigirse al Director de las Minas de Ollín, en Goizueta (por Hernani, Guipúzcoa), quien dará todos los informes que se pidan, á este objeto.

Se necesita

un **capataz de minas** especialmente conocedor de minas de hierro. Inútil presentarse sin inmejorables certificados y garantía. Barquillo, 4, principal derecha, Madrid.

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Por variación en la organización de la fábrica,

SE PONE A LA VEMTA

UNA GRÚA

en perfecto estado,

en parte movida á mano y en parte eléctricamente.

Las ofertas se recibirán dentro de un plazo..... á partir de la fecha de este anuncio.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		17/	
— — Rubio de 1.ª » » »		16/	
— — Rubio de 2.ª » » »		14/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		17/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman.		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		13.75	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino		110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ½ m/m y más.	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7 5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.	
— Al cok		14/4	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	24.10/. á 24.12	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/6
— —Middlesborough		56/3
— —Hematites de Cumberland		76/3
Cobre. — Cobre standard	£	96.
— Best Selected		106
Estaño G. M.	„	187.5
Plomo español sin plata	„	21.16 3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 ⅞
— Fina „ „		33 3/16
Antimonio	£	62
Acciones. Riotinto	„	80.5
— Tharsis		6.10

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA EXPOSICION DE INDUSTRIAS MADRILEÑAS

La plausible idea de celebrar en Madrid una Exposición regional que revelase la importancia y variedad de sus industrias, ha sido llevada á la práctica con verdadero entusiasmo, tanto por parte de los iniciadores y organizadores del certamen, como por la de los expositores, que han respondido eficazmente consiguiendo con su esfuerzo al éxito que ha obtenido el concurso.

La Exposición está instalada en un cuartel del Parque de Madrid abarcando una superficie de 150.000 metros cuadrados, y se ha dejado en el centro una explanada de 40 metros de ancho por 300 de longitud, á lo largo de la cual hay construídos numerosos pabellones. El palacio principal de la Exposición, construído por suscripción entre los industriales y comerciantes de Madrid, ha sido donado al Ayuntamiento para la celebración de fiestas ó certamenes análogos. Es obra del arquitecto Sr. Bellido, muy elegante y artística, y encierra una manifestación muy variada de diversas industrias de Madrid y su provincia. El Pabellón del Ministerio de la Guerra es indudablemente el más lujoso de la Exposición. En él hay magníficas exhibiciones del Estado Mayor, del Cuerpo de Artillería, del Museo y Laboratorio de Ingenieros, del Centro electrotécnico y de comunicaciones y de Administración y Sanidad militar.

Paralelamente á este edificio se ha construído el Pabellón del Ministerio de Fomento, en el que se hallan las instalaciones de las Escuelas de Minas, Montes y Caminos, y está ultimándose la de Agricultura. En el espacio correspondiente á cada especialidad, exponen las Escuelas numerosos modelos de su material de enseñanza y la Comisión del Mapa Geológico de España algunos de sus trabajos y colecciones.

En la sección de la Escuela de Minas, muy interesante y completa, se ven exhibidos los trabajos de profesores y alumnos y los medios de enseñanza, y entre el material de la Escuela, modelos de distintos tipos de aparatos de respiración artificial y salvamento empleados en los medios irrespirables y especialmente en las minas de carbón grisuosas, que llaman mucho la atención de los visitantes. Hay dos neumatógenos tipo individual y tipo de trabajo, montados en maniquíes. En una vitrina está también el casco König con su fuelle y manga.

En la prolongación de este Pabellón está el de la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y Alicante, que presenta muy artísticamente productos de sus importantes talleres.

Entre los pabellones particulares quedan todavía por terminar muchos de ellos; pero pueden ya visitarse el de los talleres de la Sociedad de construcciones metálicas, que expone, entre otras cosas, placas, modelos de árboles, resguardadores y rejas de vertederas, bujes para carros y una porción de fotografías de sus construcciones; el de hormigón armado sistema Ribera, que en un artístico pabellón, cuya entrada representa un corte del sifón del Sosa en el Canal de Aragón y Cataluña, se ven modelos de pisos y depósitos de hormigón armado y numerosas fotografías de obras realizadas por este sistema; la fundición de plomo y hierro de A. López; el de Construcciones Metálicas de Jareño y C.ª; el de la Azucarera de Madrid, Alcoholera Española, Sociedad General de Industria y Comercio, que expone productos químicos y los de su fábrica del Cerro de la Plata y otros. Está terminándose el de la Cerámica Madrileña, muy artístico y original, y otros muchos faltan todavía para que la Exposición esté completa y terminada. De todos modos, resulta el Certamen muy interesante, y daremos cuenta en detalle de las instalaciones que más puedan importar á nuestros lectores.

El alquitranado de carreteras. — Ya hemos dado cuenta de la mejora, económica por lo menos, alcanzada en este sistema de conservación mediante el empleo de máquinas que ahorran mano de obra. Dado el interés que ofrece el asunto para los automovilistas, *The Royal Automobile Club* y la *Motor Union*, de la Gran Bretaña, han sufragado los gastos de un concurso de competencia abierto en Inglaterra por la *Road Improvement Association* entre las diversas máquinas de alquitranar.

Las seis máquinas que tomaron parte en las pruebas de este interesante concurso, son: *The Emulsifix, Aitken's Pneumatic Tar Sprayer, Johnston's Lassailly Tar Road Binder. Tarspra Machines, Thwaite Anti-Road Dust System* y *Reeson's Oil Gas Tar Sprayer*, y fueron ensayadas en tres trozos de afirmados distintos con granito, pedernal y arena. El primer trozo, entre Hounslow y Staines; el segundo, entre Twickenham y Kempton Park, y el tercero, entre Virginia Water y Reading, en Ascot.

Además, en otro trozo del primer macadam se probaron preparaciones especiales contra el polvo; pero los resultados no fueron satisfactorios.

La dificultad de juzgar en las pruebas de las máquinas cuál era la más conveniente y mejor por su economía, igualdad de repartición y penetración del alquitrán, se comprende que es grande y sólo el tiempo y la experiencia pueden fallar bien en una cuestión como esta, en que no pueden apreciarse los resultados del trabajo inmediatamente, sino con el tiempo. De todos modos, el sistema va progresando evidentemente, y merece, como se ve, una atención preferente de los automovilistas ingleses, que ponen todos los medios para estimular la competencia entre los que se ocupan de su perfeccionamiento y persiguen con entusiasmo una solución completamente satisfactoria que termine el período experimental por que pasa el procedimiento, permitiéndole entrar indiscutible y francamente en una aplicación general en la práctica.

El empleo de los abonos á base de manganeso. — La experiencia ha comprobado ya el valor que tienen las sales de manganeso empleadas como abonos. Estas sales obran activando el metabolismo vegetal, pero su acción no es verdaderamente útil y eficaz, sino aplicándolas en condiciones especiales. Deben aplicarse en muy pequeña cantidad y en tal forma, que, agregadas á la tierra, se transformen por reacciones secundarias de hidrolisis y ionización, hasta alcanzar el máximum de asimilación.

Se realizan estos cambios, tomando compuestos solubles de manganeso y empleándolos al estado de gran dilución, en cuyas condiciones se manifiesta la mayor actividad del manganeso como abono.

En la aplicación se comprende inmediatamente el inconveniente que resultará del transporte de una gran cantidad de agua, para llevar al punto de empleo la sal de manganeso lo diluída que se quiera. Para evitar este inconveniente, puede hacerse, según M. Jean Lecarme, lo siguiente:

Emplear las sales de manganeso y especialmente el sulfato en forma sólida, y mejor aún deshidratado y pulverizado, lo cual facilita su transporte y distribución. Se le mezcla en pequeña cantidad preliminarmente á los abonos ordinarios (químicos ó naturales), siendo tales las proporciones, que después de la distribución del abono resulten de 10 á 40 kilogramos de manganeso por hectárea.

Con esta repartición de la sal de manganeso en cantidad mínima, los fenómenos de hidrolisis y ionización se efectúan fácilmente, bajo la acción del agua contenida en el terreno y de la misma planta, sirviendo de alimento los abonos empleados como vehículos de la sal de manganeso.

En lugar de emplear abonos para la repartición, se comprende que podrán utilizarse para esto cuerpos inertes como arena, tierra, etc.

El canal de la Mancha.—Tanto la prensa profesional como la diaria vienen ocupándose desde hace dos años en dar noticias acerca del proyecto de construir un túnel por debajo del canal de la Mancha, que sirva para establecer fácil comunicación entre Inglaterra y Francia. Prescindiendo de los argumentos que los centros navales y militares ingleses hayan expuesto en contra de la ejecución de ese proyecto y de las dificultades técnicas y administrativas consiguientes á una obra de tal magnitud, conviene, á los interesados en este asunto, tomar nota del artículo publicado en Marzo del año actual por la revista *The Engineer*, en el que se hace una detallada relación de las distintas soluciones presentadas durante el último siglo, para unir por medio de vía férrea las proximidades de Dover con las de Calais. De ella resulta que han existido: ocho proyectos de túneles por debajo del canal; siete de túneles metálicos apoyados sobre el fondo de éste; tres de puentes, y siete de *ferries*, es decir, de vapores dispuestos en forma de poder embarcar los trenes en una de las orillas, atravesar el canal con rapidez y desembarcarlos en la orilla opuesta, en condiciones tales, que ni la influencia de las mareas ni los agentes atmosféricos, salvo en casos excepcionales, perjudicaran á la libre circulación de los convoyes. Aunque algunos de esos proyectos, cuyos presupuestos varían de uno á treinta millones de libras esterlinas, han llegado á ser sometidos al Parlamento inglés y han dado lugar á amplias discusiones, ninguno ha logrado ser puesto en vías de ejecución; y según supone *The Engineer*, los sueños de los inventores y financieros que se preocupan de la construcción de puentes ó túneles que unan entre sí las costas del canal de la Mancha, nunca llegarán á convertirse en realidad.

La emigración á los Estados Unidos.—El secretario de la embajada británica en los Estados Unidos ha enviado al *Foreign Office* un informe sobre la inmigración europea en Norteamérica.

Desde 1820, año en que se instituyó el *United States Bureau of Immigration*, hasta 30 de Junio de 1905, han entrado en los Estados Unidos 22.900.000 inmigrantes, y de éstos 1.347.000 en 1906 solamente, creyéndose que esta cifra será superada en 1907.

Hasta 1850, ó sea en treinta años, no había llegado á Norteamérica más que 1.250.000 inmigrantes, de modo que la gran corriente de inmigración arranca, en realidad, de la segunda mitad del siglo XIX.

Generalmente la corriente inmigratoria se relaciona con crisis económicas ó políticas. La crisis inglesa de 1827-8 envió á los Estados Unidos 100.000 emigrantes. La carestía de 1842 en Irlanda produjo la emigración de 120.000 irlandeses, y la de 1847 arrojó á 243.000 más desde la verde Erin á América. Durante la guerra de sucesión apenas llegaron á los Estados Unidos unas 100.000 almas, mientras que el estado político europeo, tan alterado en 1854, fué causa de que salieran de este continente 427.000 individuos.

La crisis vinícola en Francia.—El Mediodía de Francia sufre una crisis intensa por la falta de salida de los vinos comunes, que no se venden ó se venden á precios irrisorios, haciendo imposible el cultivo de la vid en varios departamentos del Sudeste. Esta situación de la industria vinícola en la República vecina no ha nacido de la sobreproducción, sino del desarrollo de la fabricación artificial generalizada entre los productores y consumidores.

Las quejas y lamentaciones de los interesados en la cuestión, han determinado su estudio por una comisión parlamentaria encargada de buscar el remedio al mal y que propone como conclusión de sus investigaciones la adopción de las medidas siguientes:

1.º Prohibición de toda fabricación de vinos de azúcar, el azucarado en primera fermentación sometido al recargo de los derechos sobre el alcohol, los azúcares sometidos á impuestos para cantidades superiores á 15 kilogramos.

2.º Medidas severas para impedir el aguado de los vinos, especialmente: declaración de la recolección por el propietario, declaración del grado de los vinos recibidos por los consumidores, extensión del régimen de los aguapiés á todo vino de menos de 7º.

3.º La inspección de la producción y de la venta de los productos químicos susceptibles de emplearse en los vinos.

4.º Una reglamentación del uso del privilegio de los destiladores.

5.º Una represión rigurosa y sin excepción del fraude. El problema, que queda reducido en esencia á evitar la sofisticación por una vigilancia continua, es muy difícil de resolver, porque no pueden prohibirse las mezclas necesarias para la conservación de vinos normales, y el *coupage* se presta mucho á la falsificación.

Se ve, por consiguiente, que ofrece dificultades la solución del conflicto, pudiendo sólo encontrarse en una organización perfecta del servicio de inspección, que permita en todos casos la identificación del producto.

Reformas en Barcelona.—Con objeto de higienizar y hermosear la parte antigua de la capital catalana se proyecta establecer cuatro grandes vías de veinte á treinta metros de anchura, dos paralelas á las Ramblas y dos en sentido normal á éstas.

Ahora se intenta primeramente la vía que se dirigirá desde el Puerto al Ensanche, la que partirá de la Puerta Nueva á la Ronda de San Pablo y calle del Marqués del Duero, y la que vaya desde el Puerto, atravesando Atarazanas, hasta la anterior.

Así, entre el Puerto y la ciudad habrá más fácil comunicación y se descargarán las Ramblas, cesando en éstas la congestión ó aglomeración que realmente tienen y que hace difícil y expuesto á veces el paso por ellas.

El coste de lo proyectado asciende á más de 350 millones de pesetas, cantidad que se piensa obtener haciendo un empréstito por cuenta del Banco Hispano Colonial, que es la entidad financiera que ha tomado á su cargo las obras. Los recursos para amortización é intereses espérase obtenerlos de la venta de solares, de los beneficios que por conceptos indirectos se logren y de arbitrios municipales especiales.

El figurar como contratista de estas obras el Banco indicado, débese á que es la misma entidad financiera que tomó á su cargo la unificación de la deuda y el servicio de Tesorería del Ayuntamiento.

AÑO LVIII MADRID, 1.º DE JULIO DE 1907 NÚM. 2.118

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El impuesto de explotación de minas.—De enseñanza.—El moldeo mecánico perfeccionado.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Catálogo general de ingeniería.—Carbones americanos á Italia.—La constancia americana.—Inspección del trabajo.—El crucero del porvenir.—Errata.—Memoria sobre los aparatos de salvamento.—Precios medios relativos por caballo en los motores de corriente continua y trifásica.—Rendimiento luminoso de las lámparas eléctricas de incandescencia.—¿Máquina de extracción de vapor ó máquina de extracción eléctrica?—Subastas.—Personal.= **Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Circulación de automóviles.—Comparación entre el costo de transporte de energía con corriente continua y con trifasica.—El azúcar en Francia.—Suministro de gas á presión.—Disposiciones oficiales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL IMPUESTO DE EXPLOTACION DE MINAS

Los periódicos financieros publican estudios detenidos sobre el proyecto de ley autorizando al señor ministro de Hacienda á concertar con los mineros de cada provincia el pago del impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto. (1). *El Financiero Hispano-Americano* lo alaba, si bien recomienda razonadamente algunas modificaciones en la forma y amplitud de los conciertos, no en la cuantía de las cantidades á pagar. La *Revista de Economía y Hacienda* y *España Económica y Financiera* lo combaten, suponiendo que el Sr. Osma ha cedido al fin á las poderosas influencias de los capitalistas mineros, lo cual entienden que es una abdicación de los buenos principios financieros, en desprestigio de la Administración pública.

Nosotros no creemos que el Sr. Ministro se haya rendido á poderosas instancias, por la sencilla razón de que los conciertos sobre la base del aumento del 50 por 100 no conviene á los mineros. La ley, á nuestro juicio, será enteramente inútil, pues no se celebrará un solo concierto. ¿Qué salen ganando las empresas mineras con pagar de pronto un 50 por 100 más que en el año de tributación máxima?

Ni querrán ni podrán. Los que conocen bien esta industria, saben que en realidad está muy recargada de tributos, especialmente desde el presupuesto del señor Villaverde. Los clamores de los mineros han sido constantes y justificados, y á eso obedeció la ley eximiendo del 3 por 100 á las explotaciones carboneras, que materialmente no podían trabajar Si las minas metalíferas han cesado en sus quejas desde hace algún tiempo, es porque el mercado de metales está ahora en un período de precios altos; pero vendrá la baja, y entonces veremos.

El 3 por 100 sobre el producto bruto es un impuesto enorme, mucho mayor que el impuesto de explotación de cualquier país. Tributan, además, las minas por canon de superficie y por explosivos, contribución esta última que es de más de un 3 por 100, pues puede calcularse en seis á ocho millones de pesetas al año. Pagan por transportes, por accidentes del trabajo y por utilidades (las Sociedades anónimas mineras), mas los tributos generales de los demás ciudadanos, á saber: consumos, timbre, territorial, etc.

Parece que olvidan esto nuestros colegas cuando encuentran muy llano que se aumente por medio de conciertos el impuesto de explotación en el 50 por 100 de un golpe, y cuando culpan al fisco de inepto porque no sabe acabar con la defraudación, un tanto fantástica, que suponen.

Veamos esto de la defraudación. El Sr. Navarrorreverter, que es un poeta de la aritmética, suponía el año pasado que se defraudaba en canon de superficie y en explotación 10 millones. Si en 1905 pagó la minería tres millones y medio por el primer concepto y cuatro por el segundo, es decir, siete millones y medio en total, resulta que debió tributar 17 y medio millones nada menos. El Sr. Ríu, ponente de la Comisión parlamentaria para la supresión del impuesto de consumos, se quedaba en 15 millones, de los cuales nueve son por explotación; su cálculo está basado en las valoraciones oficiales para la exportación, deduciendo los gastos de transporte; esto le lleva á suponer que el valor bruto de los minerales á boca mina fué en 1905 de 330 millones, y deduciendo los carbones, que no tributan, restaban 300 millones en números redondos.

Pero estos cálculos, que sin duda han servido de base al señor ministro de Hacienda, son muy inciertos. En primer lugar, las valoraciones de Aduanas son bastante discutibles en muchas partidas, como saben muy bien los productores. Estamos dispuestos á señalar, si hace falta, los errores de los precios oficiales de ciertos minerales á bordo. En segundo lugar, la deducción por transporte, carga y descarga, etc., hecha de un modo global para toda la producción minera del país, tiene que ser una cosa enteramente arbitraria.

El cálculo, para que merezca fe, no hay más remedio que hacerlo para cada comarca minera en particular conociendo bien todos los datos, es decir, conociendo plenamente el comercio de los distintos minerales durante el año.

Nosotros calculábamos el año pasado la producción minera á boca mina en 246 millones de pesetas, y restando los carbones, en 210 millones de pesetas. Pero declaramos que fué un cálculo á la ligera, y á pesar de que naturalmente estamos en más detalles que otros, respecto á la producción, á las fluctuaciones de los precios verdad y á los gastos de transporte y descuentos y comisiones, esas cifras no son seguramente sino una aproximación grosera, y quizá nos hemos excedido en ellas.

Quiere decir que quizá ha cobrado la Hacienda una tercera parte menos de lo exacto en el 3 por 100, y si se reflexiona se verá que no puede ser de otro modo. Todos convienen en que los errores son pequeños en

(1) Véase el proyecto en nuestro número anterior.

las cantidades producidas. La cuestion está en la valoración. Y los funcionarios encargados de contrastar los precios de los minerales á boca-mina, tienen que hacerlo con prudencia, tendiendo más bien á dejar un cierto margen, pues los precios de los minerales varían cada semana, á veces con grandes diferencias, y son distintos para cada criadero y cada mina, como son distintos los gastos de transporte, etc, á deducir. Es imposible á los empleados conocer exactamente el valor bruto del trimestre, en almacén, y aun muchos mineros no lo saben sino *grosso modo*. Por otra parte, se trata de un impuesto exageradísimo, y que se cobra lo mismo á las minas que pierden que á las que ganan. Antes era de 1 por 100; se triplicó para que produjera más, no por considerar que científicamente correspondía poner el 3 por 100.

¿Y ahora quieren los Sres. Navarrorreverter y Ríu y nuestros estimados colegas cobrarlo á punta de lanza? No es justo ni razonable, en industria tan arriesgada y difícil, y que paga más de 20 millones anuales al Estado, ó sea la enormidad del 10 por 100 del valor bruto de sus productos.

DE ENSEÑANZA

En esta época del año en que, por razón del cargo, se encuentra uno en contacto constante con alumnos, con tribunales y, aunque indirectamente, con familias, amigos y protectores de aquéllos, no ha de parecer extraño que se presente á la imaginación el recuerdo de juicios que de continuo se oyen emitir acerca de la enseñanza, y muy natural ha de parecer que á la memoria venga mucho de lo dicho en conferencias y escritos, en los cuales se trata del profesorado y de los sistemas, y no suele tenerse en cuenta para nada el ambiente en que se desarrolla la enseñanza y en que el profesor ejerce su misión.

Más de una vez, cuando leemos los elocuentes y brillantes discursos que nuestros diputados y personajes pronuncian en las Cortes y Academias, y los brillantes preámbulos que encabezan los reglamentos que se aprueban; cuando oímos comentar los calientes tonos de que se valen los que demuestran deseos de regenerar la patria, en vez de alegría, nos produce tristeza y desanimación el pensar que aquello se dice, pero que sin duda aquello no se siente, cuando muchos de esos hombres que tan alto piensan no vacilan, por ejemplo, aunque detalle parezca, en recomendar eficazmente para examen á los alumnos por quien tienen interés; pero á recomendarlos con una fe, con un ardimiento, que demuestra hasta qué punto se pospone el interés particular al colectivo, el interés de cada uno al del país.

No se culpe sólo á los encargados de la enseñanza, ni al material de enseñanza, ni al sistema; culpemos al medio social, pues que todos contribuyen á que pueda resultar deficiente; unos barrenando reglamentos que, á juzgar por los preámbulos que les sirvieron de base, fueron resultado de concienzudo, competente, profundo estudio; otros, dejándolos barrenar; muchos, haciendo recomendaciones para examen que quizá pueden influir á veces en el justo y recto criterio de los encargados de calificar á los alumnos, siendo así que el que recomienda *de verdad*, considera como imperdonable é inolvidable falta el que no se le atienda, y aún trata de ejercer en ciertos casos verdadera coacción. Lo menos censurable que hay en la enseñanza de nuestro país son los mismos centros docentes.

La base de todo sistema de enseñanza, pese á preámbulos y discursos, es la laboriosidad ordenada y regular, el mediano interés de aprender, por parte del alumno, el deseo grande de enseñar, por parte de los maestros, el deseo firme, por parte de la Superioridad, de mantener el prestigio del profesor, y de que se enseñe, y el deseo no menos grande, por parte de los allegados de los alumnos, de que éstos cumplan y aprovechen, y de que el criterio de justicia presida siempre la calificación de los resultados.

Enseñanza con vacaciones de Navidad de más de un mes á veces, de ocho y más días en diferentes épocas del curso, con cantidad de días de asueto y dispensas graciosas de faltas, ordenado todo ello por quienes pueden hacerlo, fuera de lo que los reglamentos taxativamente prescriben, ha de adolecer de deficiencias, aunque se elijan los profesores entre los mejores del mundo.

Sólo desaliento puede producir el ver cómo, entretanto que nos quejamos, sin hacer nada para remediarlo, ocupan extranjeros los puestos mejores, hasta de directores de Bancos genuinamente españoles, y sólo pena, y grande, puede embargar nuestro ánimo al ver que cada uno de nosotros, todos, cada uno en su modesto ó extenso radio de acción, no hacemos cuanto podamos para evitar que nos vayamos quedando atrás «y que se advierta el síntoma terrible que ya se advierte »de los extranjeros que inmigran aquí, síntoma de las »naciones que parece que se acaban para dar principio »á la colonia que empieza», como, entre protestas de españolismo, decía muy bien el Sr. Vázquez Mella en uno de sus discursos de contestación al Mensaje.

CARLOS T. DE TOLENTINO
Profesor de la Escuela de Minas.

Madrid 22 de Junio de 1907.

EL MOLDEO MECANICO PERFECCIONADO

Hace mucho tiempo que se conocen y emplean las máquinas de moldear, reducidas á simples prensas de mano ó hidráulicas, rara vez movidas por aire comprimido y que con frecuencia únicamente servían para sacar el modelo de la arena que forma el molde. Actualmente, el procedimiento se encuentra notablemente perfeccionado, existiendo máquinas que permiten un trabajo variado y completo, moldeando piezas pequeñas ó grandes, fáciles ó difíciles, planas ó quebradas, y todo ello sin exigir placas-modelos extraordinariamente caras, cuya costosa preparación ha constituído evidentemente el mayor obstáculo para el desarrollo del moldeo mecánico.

El *sistema universal del moldeo mecánico privilegiado* de Ph. Bonvillain y E. Ronceray, una de cuyas máquinas hemos visto en la instalación de los Sres. Munar y Guitart, en la Exposición de Industrias, se basa precisamente en la fabricación económica de la placa modelo por medio de un material especial, que con algunas instrucciones auxiliares permiten á un obrero moldea dor prepararse él mismo las placas modelos que necesite, sin tener que efectuar las operaciones preliminares de ajustar y fijar convenientemente los modelos acabados. Todo esto se ejecuta con el material indicado mediante el auxilio de las herramientas de la fundición y el empleo del modelo ordinario de madera, usado en el moldeo á mano y sus cajas de machos sin preparación especial.

El sistema ofrece otras ventajas especiales, como son la fabricación rápida y económica del *peine*, cuyas ventajas son conocidas, obtener en el mismo molde y sin trabajo suplementario, todos ó la mayor parte de los machos, fundir en bloques de arena sin caja y economizar fuerza motriz, porque el consumo de las bombas de compresión es insignificante.

FIG. 1.ª—Máquina de moldear hidráulica, tipo corriente (A. 3).

El material para la preparación especial de placas modelos, se construye de ocho dimensiones diferentes pero para la fabricación de piezas pequeñas que no excedan de 150 × 200 mm. se utiliza otro material de *clichage*, que ofrece la ventaja de permitir la preparación de un *cliché* ó fracción de placa, en menos de un hora, moldeando mientras tanto la máquina en caja completa, sin pérdida de sitio; y cuando el cliché se termina, se cambia la composición de la placa receptora y se continúa moldeando en caja completa. Este sistema reemplaza ventajosamente al empleo de falsas cajas y racimos de piezas que suelen hacer los fundidores de piezas pequeñas. Dichos clichés son placas de 10 milímetros de espesor, de un material especial, que se vuelven á fundir cuando no son necesarias, para la obtención de otras nuevas.

La máquina que reproduce el grabado adjunto constituye el tipo corriente, respondiendo á todas las necesidades de una fundición de piezas de dimensión media, pudiendo maniobrarse por dos hombres las placas que admite. La plataforma que recibe la placa modelo, dispuesta para el paso de los atacadores, es fija recibiendo la presión superiormente. La placa se sostiene por medio de barras móviles y el pistón es extensible, permitiendo regular su longitud conforme á la altura de las *châssis* y reducir al mínimo el gasto de agua. Una disposición interesante de estas máquinas es la doble presión, por la cual puede ejercerse también de abajo arriba en las partes en que sea necesario. La distribución de agua es muy sencilla y la maniobra muy fácil.

Las dimensiones principales del tipo corriente son:

Diámetro del platillo.	640 mm.
Altura máxima disponible.	420 »
» del desmoldeo.	235 »
Diámetro de la abertura para paso de los atacadores.	490 »
Dimensión máxima de las cajas.	820 × 560 »

Desmontando el puente superior y con ligeras modificaciones, puede aplicarse la máquina al moldeo á mano con desmoldeo hidráulico.

FIG. 2.ª—Caja de cambio de velocidades de Dion-Bouton, obtenida en las fábricas del Partinium en Puteaux, con máquina A. 3.

Se construyen otros tipos de máquinas de distintas dimensiones y otras para moldeo de piezas especialmente difíciles, máquinas complementarias para desmontar, asamblar y hacer machos y los accesorios, máquinas para preparar la arena de fundición; bombas de compresión, acumuladores hidráulicos, martillos, etcétera.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto sobre pensiones de alumnos de las Escuelas de ingenieros y de obreros, para el extranjero (1).

Art. 9.º Para ser nombrado obrero pensionado habrá de justificarse buena conducta y no tener menos de diez y ocho años de edad ni más de cuarenta, con certificaciones del alcalde de la vecindad del obrero y partida de nacimiento del Registro civil ó de bautismo, cuyos documentos, con los respectivos nombramientos, serán remitidos por el Consejo provincial á la Sección de Industrias del Consejo permanente de la producción en el término de un mes, desde el día siguiente al de la convocatoria en el *Boletín Oficial* para su confirmación si procede por el ministro de Fomento.

Art. 10. Los patronos de los Centros fabriles ó de talleres industriales y las entidades agrícolas que hagan la designación de los obreros pensionados, fijarán, de acuerdo con éstos, las condiciones necesarias para el regreso á España al término de la pensión.

Art. 11. Los jornales que los obreros devenguen en el extranjero independientemente de los que el Estado los concede como pensión, les serán retenidos íntegros y no podrán percibirlos sino después de su regreso á España y previo el cumplimiento de las condiciones estipuladas en el artículo anterior. De no efectuarlo así perderán el total de dichos jornales, que se destinarán á alguna obra social de asistencia ó previsión de la provincia. Si el patrono faltara á alguna de las obligaciones contraídas por virtud del art 10, deberá abonar al obrero en concepto de indemnización la cantidad que se fije por el Consejo provincial que hiciera la designación del obrero con arreglo á lo dispuesto en el párrafo último del art. 8.º Dicho Consejo provincial tendrá para los efectos del cumplimiento de las condiciones estipuladas para la colocación de los obreros á su regreso á España, entre ellos y los patronos, el carácter de Tribunal arbitral, siendo ejecutivo su fallo.

Art. 12. Es obligación de todos los pensionados comunicar mensualmente al Centro de la delegación especial que se establezca y además al patrono que los haya propuesto, los trabajos personales realizados con todo detalle, y al final de la pensión redactará una Memoria documental que justifique su labor.

Art. 13. Las faltas cometidas por los pensionados, siendo leves, se castigarán por el jefe del Centro de la delegación especial con amonestación y multa, y las graves, con la pérdida de la pensión por el ministro de Fomento, previo expediente á propuesta del indicado jefe.

El importe de las multas se destinará á premios para los obreros que más adelanten en sus respectivos oficios y observen mejor conducta.

Art. 14. Para el régimen, administración y todo lo concerniente á las pensiones de ingenieros y obreros en el extranjero, se constituirá en la ciudad de Ginebra un Centro de delegación especial para las prácticas de los ingenieros y perfeccionamiento de obreros, compuesto de un jefe y dos auxiliares de libre nombramiento del ministro de Fomento, con las gratificaciones que en el Presupuesto se señalan.

Art. 15. Sin perjuicio de la constante inspección de los pensionados, la residencia oficial de los funcionarios expresados en el artículo anterior será Ginebra, y los gastos de viaje de ida y de regreso y los que ocasione el cumplimiento de su misión serán por cuenta del Estado.

Art. 16. A la orden del jefe del Centro de delegación especial de ingenieros y obreros pensionados en el extranjero, serán libradas las cantidades necesarias para atender á los gastos que ocasione este servicio, y bajo la responsabilidad y con las formalidades que determinan las leyes, justificarán la inversión de las mismas.

Art. 17. Continuarán subsistentes hasta su terminación todas las pensiones de obreros en el extranjero, concedidas por el Ministerio de Fomento, quedando comprendidas en las prescripciones de este decreto desde 1.º de Enero de 1908.

Art. 18. El ministro de Fomento dictará las disposiciones necesarias para el exacto cumplimiento y ejecución de este decreto.

(1) Véase el núm. 2.786.

Real orden prorrogando hasta el 4 de Julio próximo la adquisición de instancias y reclamaciones acerca de los artículos ó productos respecto de los que los departamentos ministeriales consideran necesaria la concurrencia extranjera.

En atención á lo solicitado por la Sociedad de Industriales mecánicos y metalarios de Barcelona, y de conformidad con lo preceptuado en la disposición transitoria de la ley de 14 de Febrero último, de protección á la industria nacional;

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer se prorrogue hasta el 4 de Julio próximo la admisión de instancias y reclamaciones acerca de los artículos ó productos respecto de los que los diferentes departamentos ministeriales consideran necesaria la concurrencia extranjera en los contratos para toda clase de servicios y obras públicas por cuenta del Estado.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 21 de Junio de 1907.—*Maura.*—Sr. Subsecretario de esta Presidencia.

Real orden sobre los pactos entre patronos y obreros.

Vistas las instancias de varias Sociedades de dependientes de comercio, referentes á la aplicación del artículo 15 del Reglamento de la ley de Descanso en domingo, y de acuerdo con el informe emitido por el Instituto de Reformas Sociales;

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido dictar las siguientes reglas aclaratorias acerca de los pactos entre patronos y obreros, de que habla el artículo indicado, en relación con el art. 4.º de la ley de 3 de Marzo de 1904:

Primera. Podrán intervenir en los pactos á que se refiere el artículo 4.º de la ley todas las Asociaciones obreras ó patronales cuyos Estatutos y Reglamentos se hallen aprobados y autorizados en la forma prevenida por las disposiciones vigentes.

Segunda. Estos pactos no podrán celebrarse parcialmente, esto es, entre patronos y obreros aislados, ni de Asociación á Asociación, ni entre varias entidades patronales y varios obreros, pudiendo únicamente ser adoptados por mayoría absoluta de todos los individuos, obreros ó patronos, que, perteneciendo al gremio á que el convenio afecte, formen parte de alguna Asociación que reuna las condiciones arriba expresadas.

Tercera. En aquellas localidades en que no exista ninguna Asociación de patronos ni obreros, y el reducido número de éstos permita consultar su opinión en conjunto, podrá el alcalde convocar á todos los interesados en el pacto y autorizar éste, previo informe de la Junta local de Reformas sociales, cuando exprese notoriamente la voluntad de la mayoría.

Cuarta. La rescisión sólo podrá tener lugar cuando así lo

acuerde la mayoría del gremio, en la misma forma establecida para la adopción del convenio.

Quinta. El alcalde, previo informe de la Junta local de Reformas sociales, donde este organismo exista, podrá suspender los pactos de que se trata por causa de orden público directamente originada en la aplicación del pacto mismo.

Sexta. La anulación de los pactos corresponderá exclusivamente al Ministro de la Gobernación, el cual podrá acordarla por el mismo motivo de orden público, ó por existir vicio de falsedad ó simulación en el acuerdo, recibiendo en este caso las alegaciones que ante él se produzcan por los interesados, y siempre previo informe del Instituto de Reformas Sociales.

Séptima. La celebración del pacto se anunciará entre todos los elementos del gremio en él interesados, por los medios de publicidad ordinariamente empleados por las Asociaciones de que se trata, haciéndose constar en un acta firmada por los presidentes de las Asociaciones que tomaron parte en él y concediéndose los plazos que se estimen prudenciales para que todas las opiniones se manifiesten y todos los intereses legítimos hallen la más completa garantía.

Octava. Estas disposiciones habrán de entenderse sin perjuicio de los demás preceptos contenidos en el art. 15 y en los artículos 13 y 14 del Reglamento de 19 de Abril de 1905.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 26 de Junio de 1907.—*Cierva.*—Sr. Subsecretario de este Ministerio.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA DE LOS FERROCARRILES DE LA ROBLA

En la Junta general celebrada en Bilbao por esta Compañía ferroviaria, tan ligada á los intereses hulleros de León y del Noroeste, se ha patentizado el renacimiento de dicha empresa, que está en vías de verdadera prosperidad, cosa que parecía imposible.

Estado financiero.—Sabido es que, con un importante crédito que abrió la Sucursal del Banco de España en Bilbao, y con el producto de la suscripción de una parte de las nuevas obligaciones al 4 por 100, se han amortizado á fines del ejercicio, la *Auxiliar de Ferrocarriles* que devengaba el 6 por 100 de interés, los préstamos y créditos antiguos que gravaban con el 5 ½ y la *Deuda Preferente* al 5 por 100, que, si no era muy gravosa en cuanto al interés, tenía la condición especial de preferencia que ejercía influjo perjudicial sobre las obligaciones al 4 por 100 de la nueva emisión. Para ultimar el programa de transformación y unificación de las deudas, sólo falta ya retirar de la circulación las obligaciones al 5 por 100 de la prolongación á Luchana, que importan en junto 2.597.000 pesetas. No han considerado urgente la amortización de estas obligaciones, y han decidido esperar algún tiempo para dar lugar á que mejoren los precios de las nuevas obligaciones, lo cual ha de suceder forzosamente como consecuencia natural de la mejora de la explotación y aumento de los ingresos. Las deudas de toda clase que tiene la Compañía representan unas 31.000 pesetas por kilómetro de línea, y su servicio de intereses y amortización exige próximamente el 40 por 100 de los productos líquidos actuales de la explotación. Estas circunstancias constituyen una garantía de tal solidez, que ha de imponerse muy pronto á la opinión, haciendo que disfruten las obligaciones al 4 por 100 la estimación que merecen; pero de todos modos cuenta la Compañía con la confianza y el apoyo valiosísimo del Banco de España en Bilbao, y el Consejo se propone que no termine el año corriente sin amortizar las obligaciones de la prolongación á Luchana y terminar con ello la conversión de las antiguas deudas.

Indicaciones generales sobre la explotación.—El tráfico de 1906 no llega todavía á merecer la calificación de activo, pero sí la de relativamente satisfactorio, pues acusa una mejora notable sobre 1905, é indica una orientación favorable para el porvenir.

La principal causa de la mejora está en la mayor actividad minera, y esto es muy estimable, pues la notable baja que experimentaron los cambios durante el ejercicio, privó á los carbones de las cuencas leonesas y asturianas, del margen protector más eficaz que tenían para competir con los extranjeros; y esa baja hubiera podido hasta paralizar muchas explotaciones, si felizmente no vienen á contrarrestarla, por una parte, la subida de los precios en el mercado universal y, por otra, los mayores derechos arancelarios que rigen desde 1.º de Julio. Estas circunstancias opuestas, de baja y alza, se han compensado próximamente y los precios de los carbones nacionales se mantienen casi los mismos que antes, aunque con tendencia de alza. Pero aparte de esta tendencia favorable, se ha conseguido ya una ventaja positiva, y es que, á los tipos actuales del cambio, no existe el peligro de una baja fuerte y brusca que antes era muy probable y que de haber ocurrido sin compensaciones hubiera sido un golpe gravísimo para la industria hullera española. Hoy tiene el negocio hullero menos peligros y más alicientes, y estas circunstancias favorables á su desarrollo lo son igualmente para el tráfico de la línea.

También han contribuído al aumento de los productos, los viajeros con 28.823,33 pesetas y las mercancías generales con 70 828,36 pesetas, y unidas estas cantidades á las 196.704,43 pesetas obtenidas de más por los transportes de carbones, dan para 1906 un mayor producto bruto de 296.356,12 pesetas sobre el de 1905.

Beneficios y su distribución. - Los productos líquidos de la explotación han ascendido á 983.656,90 pesetas (326.966,41 más que en 1905), y habiendo importado el servicio de obligaciones y demás cargas 475.854,61 pesetas, queda un sobrante de 508.802,29 pesetas que, unido al remanente de 284.634,01 existente de ejercicios anteriores, hacen en junto 793.436,30 pesetas.

A cuenta de estos beneficios se repartió á fin de año un dividendo de 5 pesetas por acción que, con el impuesto de 3 por 100 á la Hacienda, importó 208.663,56 pesetas, y se han reservado además 30.000 pesetas á las resultas de los fallos que puedan recaer en los litigios pendientes, quedando toda vía disponibles 554.772,74 pesetas.

Se hará la distribución siguiente:

	Pesetas.
Subvención á los empleados para su fondo de socorros	4.000,00
A fondo de reserva	300.000,00
A la amortización de 529 acciones para reducir el capital à la cifra redonda de 20.000.000 de pesetas	102.100,00
A la renovación de una sección de vía con carriles de mayor peso y á otras reformas según plan	120.000,00
Remanente para 1907	28.672,74
TOTAL PESETAS	554.772,74

He aquí ahora la marcha de la explotación en los cinco primeros meses del año actual:

Ferrocarriles de La Robla.

RESULTADO DE LA EXPLOTACIÓN EN MAYO DE 1906 Y 1907

	1907	1906	Diferencias en 1907
Productos	226.997,08	181.557,29	+ 45.439,79
Gastos	115.765,90	113.705,06	+ 2.060,84
Líquido	111.231,18	67.852,23	+ 43.378,95
Cargos	35.500	38.200	— 2.700
Beneficio	75 731,18	29.652,23	+ 46.078,95

RESULTADO DE LOS CINCO PRIMEROS MESES

	1907	1906	Diferencias en 1907
Productos	1.018.803,31	830 995,01	+ 187.808,30
Gastos	588 449,14	523.537,06	+ 64.912,08
Líquido	430 354,17	307.457,95	+ 122.896,22
Cargos	177 500	191.000	— 13.500
Beneficio	252 854,17	116.457,95	+ 136.396,22

A cuenta de los beneficios del primer trimestre de 1907 se ha acordado repartir un dividendo de cinco pesetas por acción libre de impuestos.

—

SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA

Ha celebrado en Barcelona Junta general de accionistas el 29 de Mayo último.

La explotación efectuada en las minas de carbón de Aller (Asturias) durante el año de 1906, alcanza la cifra de 420.726 toneladas, superior en 3.254 á la del año anterior y la mayor de todos los años que lleva de vida la Sociedad, siendo la distribución por minas la siguiente: *Eugenia*, 169.995,96; *Cuatro amigos*, 14.128,16; *Gran Porvenir cuarto*, 31.288,67; *Comillas*, 87.438,15; *Higiénica cuarta*, 26.363,62; *Vayana clave cuarta*, 20.642,28; *Trinidad cuarta*, 39.163,29; *Constancia*, 984,78; *Perla cuarta*, 217,08; *Legalidad Montañesa*, 29.877,05; y *Turca*, 627,84.

La cantidad de hulla clasificada y lavada, ha sido de 376.587 toneladas, superior en 11.308 á la cifra del año anterior.

El total de salidas alcanza á 364.076 toneladas, siendo el total disponible de 396.804, quedando en 31 de Diciembre una existencia de 32.728 toneladas.

Las instalaciones han funcionado perfectamente.

La producción durante el año 1906 de las fábricas asciende á 87.181 toneladas de aglomerados.

El total de salidas es de 84.494 toneladas, y el disponible de 90.327, quedando un remanente de 5.832 al finalizar el año.

En el mismo se han vendido 359.846 toneladas de todas clases de combustibles, lo que representa un aumento de 8.224 respecto al año 1905.

El resumen de las ventas es el siguiente:

CLASE DE COMBUSTIBLE	Toneladas.	Kilo gramos.
Hulla bruta	501	200
— cribada	52.881	52
— galleta	32.094	31
— menuda lavada	167.434	326
— todouno lavada	22.327	»
Aglomerados lavados	84 339	119
Coque lavado	270	800
Total de las ventas	359.847	828

Hechas las deducciones que los Estatutos previenen, el ejercicio de 1906 ha dejado un beneficio líquido de 804.047 pesetas, que permite repartir 40 pesetas de dividendo (8 por 100) á cada una de las 20.000 acciones en circulación, quedando 4.048 pesetas de remanente para agregar á los beneficios del año actual.

—

SOCIEDAD MINAS METÁLICAS DE EXTREMADURA

Los beneficios de esta Sociedad en 1906 equivalen á 311.901 francos, de los que, deducidos gastos y amortizaciones, queda un líquido de 161.036 francos repartido en esta forma: 15,50 francos á las acciones y 6 á las cédulas de fundador. El dividendo es algo superior al repartido el año último.

—

SINDICATO PARA EL DESAGÜE DE LAS MINAS DEL LLANO DEL BEAL

Se ha acordado convocar á Junta general extraordinaria de propietarios y representantes de concesiones mineras interesadas en el desagüe del Beal, para las once del día 5 del corriente, en el salón de actos de la Sociedad Económica de Amigos del País, para dar cuenta de las dimisiones de Síndicos, tratar del procedimiento á seguir con las minas que no desarrollen sus trabajos con la intensidad debida y demás asuntos de interés general.

—

SOCIEDAD MINERA DE VILLAODRID

En la Junta general celebrada en Bilbao el día 1.º de Junio último se han ratificado las buenas noticias que ya se tenían de este negocio que ha entrado el año pasado en marcha normal, técnica y económicamente.

Durante el ejercicio han expedido 180.106 toneladas de mineral de hierro, por su cargadero del puerto de Ribadeo, en 69 vapores, de los cuales 50 con 144.883 toneladas han sido despachados con destino á Inglaterra y 19 con 65.223 con destino á Alemania.

En Mayo del año 1906 se emitieron obligaciones por valor de 2.000.000 de pesetas, de las cuales se amortizaron antes de finalizar el ejercicio 160.000 pesetas.

Transcurrido un año y permitiéndolo el estado floreciente de la Sociedad, se anunció el canje de las obligaciones en circulación del 6 por 100 por otras que sólo devengarán el 5 por 100, y el Consejo ha tenido el gusto de comunicar á la Asamblea que la totalidad de los tenedores se presentaron á efectuarlo.

Se ha obtenido una utilidad de 956.878,44 pesetas, que sumada al remanente del ejercicio anterior da un total de 1.329.092,87 pesetas, de las cuales se destina á amortizaciones la cantidad de 1.109.918,08 en la forma siguiente:

Pesetas 215.000 á amortizar en parte la cuenta de minas de Villaodrid, 456.874 á amortizar en parte las instalaciones, 195.171,34 á amortizar en su totalidad las cuentas de establecimiento, y 212.772,74 á amortizar en su totalidad la cuenta de intereses y quebrantos, cuyo saldo lo forman los intereses pagados á los Bancos por sus préstamos anteriores á la emisión de obligaciones, los cupones de éstas y la garantía pagada á los garantes del préstamo del Banco de Bilbao.

Además se repartió un dividendo activo núm. 1 de 5 por 100, importante 200.000 pesetas, se distribuyó á los señores consejeros el 5 por 100 sobre este dividendo, ó sean 10.000 pesetas, y se satisfizo al Estado el impuesto de utilidades de 3.960 pesetas, quedando un remanente de 5.214,79 pesetas que pasa al ejercicio de 1907.

Situación en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.	Pesetas.
Minas de Villaodrid	1.019.264,56
Depósitos de Ribadeo	52.986,08
Cargadero	336.700,37
Ferrocarril	5.011.408,49
Minerales en depósito	11.257,82
Caja de Ribadeo	16 880,68
Caja	767,51
Banco de Bilbao	12 911,87
Almacén	30.386,26
Varias cuentas deudoras	177.204,65
Depósitos necesarios	188.000
	6.857.768,24
Pasivo.	
Capital	4.000.000
Fondo de reserva	735.698
Obligaciones hipotecarias	1.840.000
Varias cuentas acreedoras	98 850,45
Pérdidas y ganancias, remanente	5.214,79
Acreedores por depósitos necesarios	188.000
	6.857.768,24

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PYRITES DE HUELVA

Los accionistas de esta Sociedad, explotadora de la mina de piritas de hierro del Perrunal, en Calañas (Huelva), y del grupo análogo *Barranco de los Bueyes*, este último por medio de la filial *Société des Mines de San Pedro*, ha celebrado Junta general en París, bajo la presidencia de M. Rostand. Durante el año 1906 ha exportado 202.894 toneladas; pero el beneficio no ha pasado de 174.158 francos, ó sea 316.705 francos menos que en 1905, á causa de dificultades en las expediciones y en la mano de obra, y especialmente á causa de la baja de los cambios, que por sí sólo ha aumentado los gastos en 400.000 francos.

La Sociedad ha adquirido una mina vecina, *El Lomero*.

Ha emitido 2.000 obligaciones de 500 francos para consolidar su deuda flotante, y el saldo beneficiario de Pérdidas y Ganancias se ha pasado á cuenta nueva.

VARIEDADES

Catálogo general de ingeniería.—La conocida casa explotadora de Messrs. John Birch & Co. Ltd., domiciliada en London Wall Buildings, 3, London E. C., ha publicado una nueva edición de su catálogo de maquinaria y en general de todos los aparatos y objetos más comúnmente empleados en el mundo de la Ingeniería. Es un magnífico volumen de 640 páginas, ilustrado con 2.000 figuras. Cada máquina tiene su descripción, sus datos técnicos y sus precios. Está redactado en español correcto. Claro es que los señores Birch han hecho una publicación tan extensa para facilitar los pedidos, pero resulta indirectamente como obra práctica de consulta para los ingenieros que pueden utilizarla muy bien en sus anteproyectos y presupuestos.

Carbones americanos á Italia.—Un contrato de suministro de 200.000 toneladas de carbón para los ferrocarriles del Estado italiano, ha sido adjudicado á una empresa minera de Norte-América, en competencia con los carbones de Gales. Estos fueron ofrecidos c. i. f. Génova á 25/6 tonelada, mientras que el precio de los americanos ha sido de 23/6 Poniendo para el flete del carbón inglés 7/6, quedan para el combustible 18/. Pero el flete del Atlántico desde los Estados Unidos á Génova, debe ser 10/, quizá 11/; de modo, que resta para el propietario minero la pequeña cifra de 12/ la tonelada puesta á bordo.

La competencia americana.—La *Société d'Encouragement*, ha publicado en su *Boletín* una Memoria de Mr. Vialate, á quien se había confiado el estudio del maravilloso desarrollo de los Estados Unidos, analizando su organización industrial y el estado de su exportación.

De este interesante trabajo extraemos las cifras siguientes, que ponen de manifiesto la diferencia en el valor de los productos fabricados por las cuatro grandes potencias indicadas, entre 1860 y hoy, en millones de francos:

	1860	1907
Inglaterra	14.000	25.000
Francia	10.460	22.500
Alemania	9.975	23.000
Estados Unidos	9.425	65.070

La exportación de los productos fabricados ha sido la siguiente:

	1880	1903	Aumento.
Inglaterra	4.822,5	5.749,5	19,22 por 00.
Alemania	2 301	3.904,5	69,66 —
Francia	1.695,5	2.329	37,33 —
Estados Unidos	514	2.262	339,85 —

Inspección del trabajo.—Parece probable que muy pronto se amplíe por el Instituto de Reformas Sociales la Inspección del trabajo actualmente existente y que sólo comprende seis inspecciones regionales, creando un buen número de plazas de inspectores provinciales, pues es casi seguro que se consigne un crédito especial con este objeto sin esperar al presupuesto próximo.

El asunto es de interés para los ingenieros de Minas y de todos los Cuerpos, que son de preferencia los que deben, á nuestro juicio, formar el Cuerpo de inspectores del trabajo, pues nadie puede cumplir esa misión especial mejor que los técnicos, y es seguro que el Instituto y el ministro de la Gobernación lo han de reconocer así, al hacer los nombramientos.

El Reglamento para el servicio de Inspección del trabajo se publicó en la *Gaceta* del 4 de Marzo de 1906, y el cuadro de condiciones necesarias para aspirar á estos cargos, en la de 29 de Septiembre del mismo año. En la REVISTA MINERA fueron reproducidas esas disposiciones.

El crucero del porvenir.—En los astilleros Faufield, en Glasgow, ha sido recientemente botado al agua el *Indomptable*, que se considera como el tipo de los cruceros modernos. Es con relación á los cruceros ordinarios, lo que el *Dreadnought* respecto á los acorazados. Lleva cuatro hélices y turbinas Parsons, cuya potencia suma 41.000 caballos y su velocidad es de 25 nudos. Desplaza 17.250 toneladas, la eslora es de 161,55 metros, la manga 23,63 metros y el puntal 7,93 metros. Va armado con 8 cañones de 305 milímetros.

Errata.—En el artículo *La Producción del Oro*, insertado en el número anterior, se decía que dicha producción en el período de 1894 á 1906 había sido de *18 ½ millones de francos*. Debía decir *18 ½ millares de millones de francos*. Aunque la falta de la palabra *millares* se deduce de lo que se expresa después, y nuestros lectores seguramente la han suplido, conviene rectificar.

Memoria sobre los aparatos de salvamento.—Los ingenieros de Minas que no tengan todavía en su poder la notable Memoria de los señores Hauser y Ariza, sobre «Los aparatos respiratorios y los servicios de salvamento en las minas de carbón», publicada hace dos meses por la Comisión del Grisú, pueden recoger el ejemplar que les corresponde en la Escuela de Minas, bien por sí, bien por persona autorizada al efecto.

Precios medios relativos por caballo en los motores eléctricos de corriente continua y trifásica.—La *Revue Electrique* ha publicado, extraído de una obra recientemente aparecida, el siguiente cuadro, que permite apreciar lo que han disminuído los precios de venta y de coste de los motores eléctricos en el quinquenio 1900-1904. Los precios del año 1900 se han tomado como tipo igualándolos á 100.

		Para una fábrica alemana.					Para varias fábricas francesas.				
		1900	1901	1902	1903	1904	1900	1901	1902	1903	1904
Motores de corriente continua de 1 á 50 caballos.	Precio de venta	100	92,0	74,7	68,8	63,2	100	»	69,0	»	59,8
	Material	100	89,5	83,5	76,7	73,5	100	93,2	85,6	72,0	65,3
	Mano de obra	100	87,4	74,2	68,2	65,3	100	89,2	73,5	61,4	55,7
Motores trifásicos de 1 á 50 caballos	Precio de venta	100	85,2	74,0	69,4	64,0	100	97,2	89,0	80,5	67,8
	Material	100	81,8	74,5	69,0	64,3	100	89,0	81,5	73,0	69,4
	Mano de obra	100	80,8	67,9	58,0	53,5	100	91,3	80,6	69,4	61,0

Rendimiento luminoso de las lámparas eléctricas de incandescencia.—Johanner Russner en el *Physikalische Zeitschrift* ha descrito una disposición experimental que se deriva de las empleadas por O. Tumlirz y E. Grimsehl para la determinación del rendimiento luminoso de las lámparas eléctricas, que consiste en absorber los rayos caloríficos por una capa de agua pura de 20 mm. de espesor, colocando después la misma lámpara en un baño de agua ennegrecida. De la diferencia entre las calorías recogidas en los dos casos, puede deducirse la fraccion de energía eléctrica convertida en energía luminosa.

El autor reemplazó el agua por una disolución de sulfato doble de hierro y amoníaco, que en la proporción de 30 por 100 y con 20 mm. de espesor, absorbe todos los rayos infrarojos de una lámpara de incandescencia.

Los resultados obtenidos pueden resumirse en el cuadro siguiente:

Lámpara de	Voltios.	Amperios.	Intensidad en bujías.	Potencia luminosa de una bujía Hefner en vatios.
Carbón I	115	0,50	19	0,018
Carbón II	115	0,9	32	0,020
Tántalo	115	0,4	35	0,029
Osmio	65	0,56	24	0,035
Osram	115	0,40	34	0,033

El promedio es de 0,323 vatios ó $0{,}0323 + 10^7 = 323.000$ ergs por segundo. Si se toma como unidad de iluminación la bujía-metro, es decir, la iluminación de una bujía sobre un centímetro cuadrado á un metro de distancia, la bujía-metro corresponde á 2,57 ergs por segundo.

¿Máquina de extracción de vapor ó máquina de extracción eléctrica?—El Sr. Ad. Wallichs hace esta comparación en el *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure*, desde dos puntos de vista que estima son los esenciales:

1.º Seguridad de marcha.

2.º Economía.

Después de una reseña rápida de transformación experimentada en Alemania por la máquina de extracción de vapor y de las propiedades principales de la extracción eléctrica, el autor llega á las conclusiones siguientes:

Los dos sistemas satisfacen la condición indispensable de la seguridad de marcha, pero la máquina de vapor la satisface mejor. No obstante, la eléctrica es más segura respecto á la contingencia de saltar las jaulas por encima de las poleas.

Desde el punto de vista del costo de la extracción, conviene, para tener máquinas de vapor económicas, proveerlas de cilindros muy grandes que marchen con expansión aun en el período de marcha á velocidad, que constituye una fraccion importante de cada maniobra. Las máquinas de vapor de gran expansión son las que deben compararse con las eléctricas. El autor establece la comparación según los resultados de los ensayos ejecutados con la máquina eléctrica de *Zollern II* y según diversos informes concernientes á la moderna máquina de vapor *compound tamden* de cuatro cilindros de Werne; suponiendo que el vapor es suministrado al precio de 1,70 marcos los 1.000 kgs., el Sr. Wallichs llega á los precios siguientes para el caballo-hora útil: 3,46 fenins (1 fenin ó céntimo de marco, igual 1,25 céntimos de franco), con la máquina de vapor, 4,97 fenins con una instalación eléctrica con central generadora propia, 7,27 fenins con una instalación eléctrica que recibe la energía del exterior.

Estos precios son relativos á Westfalia.

La máquina de vapor es, pues, la más económica cuando se dispone á boca mina de medios de producción del vapor. Pero puede haber casos (pozos distantes de las calderas, extración intermitente, electricidad producida económicamente por motores de gas de hornos altos ó de hornos de cok) en que la extracción eléctrica sea ventajosa.

Subastas.—*Ayuntamiento de Madrid.*—Pliego de condiones del concurso para concertar el situado de coches en as vías públicas de Madrid.—(*Gaceta* 19 Junio.)

Parque de Artillería de Segovia.—El 19 de Julio se subastará la venta de material inútil existente.—(*Gaceta* 20 Junio.

Arsenal de Cartagena.—El 9 de Julio tendrá lugar la subasta anunciada para contratar la adquisición de materias lubrificadoras para el *Princesa de Asturias* y el *Osado.*—(*Gaceta* 20 Junio.)

Parque de Artillería de Cádiz.—El 26 de Julio se subasará la venta en un solo lote de varios materiales metálicos.) —(*Gaceta* 23 Junio.)

Obras públicas.—Condiciones de la subasta de construcción y montaje de puertas metálicas para los tinglados del muelle de la Muralla en Barcelona.—(*Gaceta* 23 Junio.)

—Condiciones de la subasta de las obras de encauzamiento del río Sequillo (Valladolid).—(*Gaceta* 23 Junio.)

—El 30 de Julio se subastarán las obras de ensanche y regularización de la ría de Bilbao en Zorroza.—(*Gaceta* 28 Junio.

—El 31 de Julio se adquirirán mediante concurso cuatro cilindros de vapor para consolidación de firmes.—(*Gaceta* 28 Junio.)

Personal.—Han sido destinados los ingenieros siguientes: D. Antonio Burgos, á Salamanca; D. Luis García Ros, á Jaén; D Salvador Vázquez Zafra, á Orense; D. Simón Martí y Mancha, á Madrid; D. Emilio Iznardi, á Huelva; D. Augusto de Galvez-Cañero, á la Dirección general.

BIBLIOGRAFIA

COURS D'EXPLOITATION DES MINES, par Haton de la Goupillière, inspecteur général des mines, membre de l'Institut.—3e édition, revue et considérablement augmentée par Jean Bes de Berc, ingénieur au corps des mines.—Tome II. Gr. in 8 de 1.400 pages, avec 731 fig Souscription á l'ouvrage complet qui formera 3 volumes, 90 fr.—H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins, Paris, VIe.—1907.

Las cuestiones que se tratan en este segundo volumen, han recibido un desarrollo considerable, al igual del primer volumen. Con sus tres enormes tomos, el laboreo de M. Haton de la Goupillière va á ser la obra más extensa y completa que exista sobre la materia.

Señalamos como novedades en el segundo volumen la descripción del procedimiento de rellenos hidráulicos, desconocido hace diez años, y que tiende á ser adoptado en muchas explotaciones; la de los métodos de disfrute americanos, combinados con el empleo de las excavadoras mecánicas; el sistema nuevo de disfrute del azufre por sondeos y fusión del metaloide, que acaba de ser creado en Luisiana, modificando profundamente las condiciones económicas de esta industria; los principios de la organización del trabajo en las hulleras; los modos de explotación modernos de los aluviones auríferos; las condiciones actuales de producción de la fuerza motriz en las minas; los sistemas más modernos de transmisión de la fuerza en estos establecimientos; la discusión de los peligros especiales del empleo de la electricidad en las explotaciones mineras, sobre todo desde el punto de vista del grisú y del polvo de carbón; las modificaciones nuevas de los transportes aéreos; los paracaídas y salvapoleas más perfeccionados; la discusión completa de la regularización de la extracción á gran profundidad; la influencia de la inercia sobre las variaciones del momento resistente, cuya influencia es hoy tan considerable con la introducción de las máquinas de extracción eléctricas; etc., etc.

—

MINE TIMBERING by Wilbur E. Sanders, Bernad MacDonald, Norman W. Parlee and others.—Hill Publishing Company, New York.—1907.—Price, $ 2.

Los editores han recopilado en un elegante tomo varios artículos y monografías sobre *Entibación de minas*, que habían sido dados á la estampa en *The Mineral Industry, The Engineering & Mining Journal* y en publicaciones de varias Sociedades científicas.

A falta de un tratado especial y sistemático sobre la materia, resulta útil esta recopilación. Es, además, muy interesante, porque servirá para divulgar los notables trabajos de fortificación con maderas emsaibadas que hacen los norteamericanos en los grandes pozos y en los criaderos potentes, verdaderas obras de carpintería de armar.

—

GUÍA DE LA EXPORTACIÓN DN BARCELONA, recopilada por D. José de Fuentes.—Imprenta de Pedro Ortega, 7 y 9, Barcelona.—19 7.

Es un librito en que el autor ha reunido cuantos datos son de utilidad para los exportadores, especialmente de Cataluña, pero en realidad para todos los de España. Sus distintas secciones comprenden: Monedas.—Pesos y medidas.—Comunicaciones.—Aranceles de Aduanas.—Índice geográfico universal.—Cuerpo consular español.—Diccionario comercial español, francés, inglés y alemán.—Sección literaria.—Buques de guerra y mercantes.—Estadística de importación y exportación.—Lista de fabricantes.—Cotizaciones, etcétera, etc.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Se desea vender
Una punzonadora-tijera
casi nueva, la cual pesa 2.950 kilos, pudiendo atravesar chapas hasta de 16 milímetros.
El que desee adquirirla puede dirigirse al Director de las Minas de Ollín, en Goizueta (por Hernani, Guipúzcoa), quien dará todos los informes que se pidan, á este objeto.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.
POR D. CARLOS LANZAROTE
Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.
Precio: 20 pesetas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Teodolito-taquímetro Salmoiraghi.
Tamaño mediano, en perfecto estado, con miras y lámparas para trabajos de interior de minas, y á propósito para observar sol y estrellas.
Se vende de ocasión.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La nota saliente del mercado de metales, la da esta semana la baja reciente y rápida del antimonio. En Enero de este año se cotizaba á 112 £, y actualmente el precio es de 52 £. La razón principal de esta gran reducción, debe buscarse en el aumento extraordinario de la oferta, provocada por la mayor producción de este metal, estimulada por los altos precios que alcanzó durante el año anterior. Así resulta que los Estados Unidos, por ejemplo, que no produjeron nada de mineral de antimonio en 1905, figuran en 1906 con unas 295 toneladas. Nueva Brunswick también produjo algo, y otros países, especialmente China, Chile y Australia, aumentaron notablemente sus producciones.

La importación de mineral de antimonio en la Gran Bretaña, durante el año 1906, sumó 8.443 toneladas, contra 2.482 en 1905, y las importaciones de régulo y metal crudo en 1906 ascendieron á 5.153 toneladas, contra 3.481 en 1905. No es necesario aportar más datos para darse cuenta de la depresión del metal; pero puede añadirse que algunos comerciantes que desconocen la naturaleza de este mercado, acumularon grandes *stocks* de metal, que después no han sido absorbidos y han pesado sobre el mercado, acentuando el descenso de las cotizaciones.

Un hecho interesante registrado durante la gran demanda de plomo antimonioso ocurrida recientemente, es que no existiendo este producto en cantidad suficiente para satisfacer la demanda, se compraron minerales de antimonio y de plomo y se fundieron para la obtención del plomo antimonioso, por uno, por lo menos, de los que lo necesitaban y que nunca había efectuado dicha operación metalúrgica.

Otro hecho digno de mención se presenta en el mercado de mineral de hierro de Bilbao, que hace dos ó tres meses que se encuentra sin nuevos contratos y transacciones, prácticamente limitado á servir los compromisos anteriores. Debido á la escasez de nuevas negociaciones, se ha llegado á acumular una cantidad considerable de mineral de hierro en dicho mercado, que á pesar de la resistencia manifiesta y firme que oponían los vendedores á reducir los precios, ha concluído por obligar á una disminución de las cotizaciones anteriores.

El *rubio* de primera se ofrece de 14 s. 6 d. á 15 s. y otros minerales de clase inferior se cotizan entre 10 s. 6 d. y 13 s. A pesar de esta baja en los precios, no se han registrado al principio transacciones y parece que los compradores están retrasando todo lo posible el presentarse en el mercado, para ver de conseguir más ventajas.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los tres primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	550.336	47.998	1.857	298	2.459	2.797
1907.	533 571	62.759	89	1.422	1.038	4.439

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1906.	61.799	89	8.119	»	811
1907.	26.264	33.140	3.889	3.596	497

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	2 490.468	290.907	35.446	1.108	239.111	23.415	106.023
1907.	2.327.620	336.025	44.574	1.418	315 835	21.646	116 716

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1906.	10.614	313	5.706	2.015	63	37.644	545
1907.	7.550	8.724	3.985	2.401	379	45.810	1

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	-
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	-
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	-
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.85	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/32, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,50	Ptas.
Plata.— Cartagena onza	18.75	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	115	Ptas.
— — Lingote para afino	110	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 °/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvia, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en barriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	24.10/. á 24.12
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/9
— —Middlesborough		56/4
— —Hematites de Cumberland		76/6
Cobre. — Cobre standard	£	98.
— Best Selected		106
Estaño G. M.	„	192.10
Plomo español sin plata	„	21
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 ¹³/₁₆
— Fina „ „		33 ³/₁₆
Antimonio	£	52
Acciones. Riotinto	„	83.5
— Tharsis		6.18.9

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

CIRCULACION DE AUTOMOVILES

Con objeto de evitar la confusión que nace de la disparidad de disposiciones dictadas por los alcaldes y gobernadores civiles de las diversas provincias, tanto en lo que á numeración y señales se refiere, como en lo que afecta á la suficiencia de las licencias concedidas para circular en coche automóvil, se ha dispuesto por Real orden de Fomento, de acuerdo con lo propuesto por la Dirección general de Obras públicas y visto el informe del Consejo de Obras públicas:

1.º Que para circular un coche automóvil por un término municipal no es suficiente la licencia del Ayuntamiento si dicho coche automóvil ha de utilizar también carreteras del Estado, provinciales y travesías de las poblaciones por dichas vías, aunque las citadas travesías hayan sido construídas y se conserven por los municipios, y entrar en los patios de las estaciones de ferrocarriles, sino que se precisa además la autorización del gobernador civil de la provincia.

2.º Los dueños de coches automóviles que deseen servirse de las vías indicadas en la conclusión anterior y sólo tengan licencia del Ayuntamiento, la solicitarán también del gobernador civil.

3.º Los gobernadores civiles dispondrán que los dueños de automóviles, cuya circulación hayan autorizado ó autoricen, coloquen en los vehículos dos placas, una en la delantera y otra en la trasera, de manera que estén constantemente visibles.

La placa trasera estará iluminada por la noche por reflexión, con una intensidad que permita la lectura de lo escrito en ella á la misma distancia que de día.

En dicha placa irá marcada la contraseña de la provincia y á continuación y separado por un guión el número de orden de la licencia.

Las letras de la contraseña y el número se pintarán en negro sobre fondo blanco.

4.º Los dueños de los automóviles no podrán colocar en los coches la placa de que se trata en las conclusiones anteriores, con tal que en vez de ella lleve el coche en su delantera y trasera, en sitio visible, un rectángulo de iguales dimensiones que la placa, pintado de blanco y con las letras y números negros.

5.º Las contraseñas por provincias serán:

Alicante=A.	León.=L. E.
Almería =A. L.	Logroño.=L. O.
Albacete.=A. L. B.	Lugo.=L. U.
Avila.=.A. V.	Madrid.=M.
Barcelona.=B.	Málaga.=M. A.
Badajoz.=B. A.	Murcia.=M. U.
Bilbao.=B. I.	Oviedo.=O.
Burgos.=B. U.	Orense.=O. R.
Coruña.=C.	Palencia.=P.
Cádiz.=C. A.	Pamplona.=P. A.
Cáceres.=C. A. C.	P. de Mallorca.=P. M.
Castellón.=C. A. S.	Pontevedra.=P. O.
Ciudad Real.=C. R.	Santander.=S.
Córdoba.=C. O.	Salamanca.=S. A.
Cuenca.=C. U.	San Sebastián.=S. S.
Gerona.=G. E.	Segovia = S. E. G.
Granada.=G. R.	Sevilla.=S. E.
Guadalajara.=G. U.	Soria.=S. O.
Huelva.=H.	Tarragona.=T.
Huesca.=H. U.	Tenerife.=T. E.
Jaén.=J.	Teruel.=T. E. R.
Lérida.=L.	Toledo.=T. O.
Valencia.=V.	Zaragoza.=Z.
Valladolid.=V. A.	Zamora.=Z. A.
Vitoria.=V. I.	

6.º Las dimensiones de las cifras y las letras serán, como mínimum, las siguientes:

	Delantera. — Milímetros.	Trasera. — Milímetros.
Altura de las cifras y letras. . .	75	100
Longitud uniforme del guión.. .	12	15
Longitud de cada letra ó cifra. .	45	60
Espacio entre cada letra ó cifra.	30	35
Altura de la placa..	100	120

7.º Todo automóvil al servicio público llevará en la parte posterior una tarjeta fija de metal, en la cual, con los colores antes mencionados, se imprimirá el nombre de la provincia y el número de la licencia, reduciendo si es preciso las dimensiones de las letras y números para que quepan en la placa.

8.º Las chapas con el número de la licencia y permiso para circular que den los Ayuntamientos á los dueños de los coches automóviles, autorizados ya por el gobernador civil, pueden suprimirse, y de colocarlas será en los costados del carruaje, y nunca en la delantera y trasera.

9.º Se autoriza á la Dirección general de Obras públicas para aprobar dos modelos en vez del aprobado en 1900 de certificado de aptitud; uno que acredite la del conductor, y que habrá de acompañarle siempre aun cuando varíe de automóvil; y otro, certificado de reconocimiento de coches.

10. Se dará cumplimiento por los gobernadores civiles de las provincias á las disposiciones que anteceden, en un plazo que no exceda de dos meses, desde su publicación en la *Gaceta;* cuidando tanto la Guardia civil como los peones camineros, agentes de orden público y cuanto personal dependa de los gobernadores civiles, que á partir de dicha fecha los coches automóviles que circulen por las citadas vías acrediten los requisitos exigidos.

Comparación entre el costo de transporte de energía con corriente continua y con trifásica.—*L'Electricien* publica algunos resultados obtenidos por el profesor Motta, de la Universidad de Milán, que ha estudiado el problema anterior para un caso particular. Se trataba de transportar de un salto de agua 28.000 kilovatios á una población situada á unos 150 kilómetros, por regiones montañosas.

Se hizo un estudio comparativo entre la corriente trifásica á 60.000 voltios y la corriente continua á 150.000, porque estas tensiones eran las más económicas para el caso considerado.

Diez grupos electrógenos eran necesarios en el sistema Thury, compuesto cada uno de cuatro generadores movidos por una turbina hidráulica, y el voltaje límite por grupo era de 15.000 voltios, constando la línea de transporte de dos conductores aislados.

Los generadores trifásicos trabajaban en paralelo como ordinariamente á una frecuencia de 42 períodos. De los cálculos y pruebas, el profesor Motta dedujo la conclusión de que

para este caso particular es más ventajoso el empleo de la corriente trifásica.

La pérdida en la línea es 3 por 100 menor en el caso de la corriente trifásica, cuando en ambos sistemas se trabaja á plena carga, ó sean 28.000 kilovatios. El costo de primer establecimiento es 1,6 por 100 menor en la corriente continua (10 millones de francos) que en la trifásica (10.160.000 francos). Estos gastos comprenden la maquinaria, cuadros, aisladores, postes y líneas, los transformadores trifásicos y los grupos motor-generador Thury. En el sistema serie-continua el costo de la línea es más bajo (3.000.000 de francos); en cambio el de las máquinas es mayor (7.000.000 de francos). En el trifásico la línea cuesta 6.410.000 francos y las máquinas 3.750.000 francos. Las sub-estaciones cuestan 3.600.000 francos (continua) y 795.000 francos (trifásica). La línea de transporte para el sistema trifásico constaba de tres hilos y de cuatro en el Thury. El gran número de conmutadores en serie (104) exigido en el sistema serie de corriente continua, contribuyó mucho á que fuera preferido el otro sistema.

El azúcar en Francia.—Según las cifras publicadas por la Dirección general francesa de contribuciones indirectas, el consumo de azúcar en Francia en las últimas campañas ha sido:

	Toneladas.
1901-1902	432.992
1902-1903	371.119
1903-1904	699.030
1904-1905	542.314
1905-1906	583.549

De los datos correspondientes á 1903, resulta que el costo de fabricación por tonelada de remolacha fué:

	Paso de Calais. — *Francos*	Oise. — *Francos*	Aisne. — *Francos*	Sena y Marne. — *Francos.*	Sena y Oise. — *Francos*
Mano de obra	1,50	1,90	3	1,90	1,95
Combustible	2,30	»	»	3,50	3,90

En cuanto al interés, amortizaciones y gastos generales de administración, admiten los peritos en las fábricas de funcionamiento normal, de 4 á 6 francos por tonelada de remolacha.

Suministro de gas á presión.—*La Compagnie Provincial des Gaux, du Gaz et de l'Electricité* (E. Borias et Cie.), concesionaria del suministro de gas en la ciudad de Guérande, de la costa occidental de Francia, decidió el año pasado suministrar el gas á los baños de Poulinguen, situados á 6,5 kilómetros de Guérande. Se presentó entonces la cuestión de si convendría establecer en dicho punto una pequeña instalación, ó si sería más conveniente enviar el gas á presión desde la fábrica de Guérande. Después de estudiar el problema, se decidió el transporte del gas á presión, que, además de la economía, ofrece la ventaja de permitir aprovechar esta sobreproducción en Guérande, cuando el consumo se reduzca, como acontece en los meses de verano.

El gas producido en Guérande se transporta por una tubería de 7,5 centímetros de diámetro á Poulinguen, donde se almacena en un gasómetro de unos 295 m³ de capacidad. Los tubos para la distribución arrancan del gasómetro y pasan por un regulador de presión antes de repartirse por la población.

La instalación de compresión en Guérande comprende un gasómetro de 2.000 m³, de donde pasa el gas á un ventilador Root movido por un motor de gasde 1 $^3/_4$ de caballo. Hay otro grupo de reserva y la presión á la entrada del ventilador es de 7,5 centímetros y á la salida de 55 centímetros. Con un gasto en el motor de 1,18 m³ por hora, se envían en el mismo tiempo unos 50 m³ de gas. El gasto de los ventiladores á 1,25 m. de presión es de 70.000 litros por hora.

Disposiciones oficiales.—*Cámaras de la Propiedad.*—Del mismo modo que existen Cámaras de Comercio, Industria y Navegación y Cámaras agrícolas para proteger los intereses de estas propiedades, por Real decreto de Fomento han sido creadas las Cámaras de la Propiedad, oficialmente constituídas con objeto de atender y fomentar todo movimiento de asociación que se inicie en defensa y protección de la propiedad urbana. La organización de estas Cámaras se establece en el Real decreto publicado en la *Gaceta* del 19 de Junio.

Reglamento de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas.—Ha sido aprobado y publicado en la *Gaceta* del 22 de Junio el Reglamento por que ha de regirse dicha Junta.

Junta de Comercio Internacional.—Por Real orden de Fomento se ha dispuesto que los vocales del Consejo permanente de la Producción y del Comercio lo sean, á la vez, de la Junta de Comercio Internacional.

El comercio con Alemania.—Se ha dispuesto que desde el 30 de Junio corriente se sigan aplicando á las mercancías alemanas que se introduzcan en la Península é islas Baleares los derechos de la columna convencional del Arancel, con las ventajas concedidas á la nación más favorecida.

El descanso dominical.—Ha sido denegada la solicitud de la Unión Cántabra Comercial de Santander, pidiendo autorización para la celebración de pactos entre patronos y obreros, regulando el descanso.

—Se ha autorizado á los alpargateros de Huesca para que de Mayo á Octubre, exclusive, puedan tener abiertos sus establecimientos en la mañana del domingo.

—Ha sido incluído el mercado de Sóller entre los que deben exceptuarse del descanso en domingo, por su carácter tradicional.

Admisión temporal del fosfato de calcio.—A instancias de la Sociedad anónima española *Productos Químicos de Huelva* ha sido decretada la admisión temporal del fosfato cálcico por la Aduana de Huelva.

Concesiones.—Ha sido anunciada las solicitud por *Les Tramways de Barcelone,* de la concesión de un tranvía eléctrico en dicha capital.

—Se ha dispuesto que se abra información pública respecto á la concesión de aguas y auxilios solicitados por el presidente del Sindicato de Riegos en Ulldecona, para la construcción de un pantano en dicho término.

—Ha sido autorizado D. Julio Igartúa para sanear una marisma en Orio (Guipúzcoa).

—Se ha concedido autorización á la Sociedad Hullera de Cistierna para ocupar terrenos de dominio público en la instalación de un cable aéreo entre Trapa y Comarco (León).

—Se ha autorizado á D. Ramón Pereira para establecer en el puerto del Ferrol un depósito flotante de carbón mineral.

—Se ha otorgado á D. Vicente Ibáñez Ortiz la concesión para establecer almacenes generales de depósito en los puertos de Alicante, Coruña, Gijón, Sevilla y Valencia.

Juntas locales de Reformas sociales.—Por Real orden circular de Gobernación ha sido regularizado el funcionamiento de estas Juntas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Resumen y conclusiones del Informe oficial sobre el establecimiento minero de Almadén.—La coalita. Un nuevo carbón mineral.—Estadística minera de España correspondiente al año 1906.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** La parada de *Arrayanes*.—Los manganesos de Asturias.—Ferrocarriles monofásicos.—Notable puente metálico.—Los humos de las fundiciones en Inglaterra.—La electricidad en las minas.—Brandt y Brandan.—El comercio con la Argentina.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: El proyecto del Sr. Sánchez de Toca.—El empleo del aluminato de barita como desincrustante.—Disposiciones oficiales.—Solicitudes de concesión de tranvías.—Exposición regional en Salamanca.—La seguridad en los teatros.—Congreso de editores y libreros.—El metropolitano de París.—Procedimiento "Acapulco" para la extracción del aceite de oliva.—El sistema de las primas en la Central eléctrica de Sheboygan.—Incineración de basuras.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL INFORME OFICIAL
SOBRE EL ESTABLECIMIENTO MINERO DE ALMADÉN (1)

Resumen.

Quedan expresadas en el curso de esta Memoria todas aquellas reformas que hemos creído más convenientes para lograr en el establecimiento de Almadén los resultados que nunca se han conseguido aunar, es decir, producción abundante y la mayor economía.

Comprendemos todas las dificultades que para plantearlas han de presentarse y nacerán de las mismas causas que han originado los vicios que señalamos; pues cuando los vicios y los errores son tan arraigados y tan hondos, más difícil, aunque no imposible, le es corregirlos al mismo que los ha autorizado, que rehacerlo todo bajo otro plan y otras bases á un nuevo poseedor.

Está, pues, en lo posible, que la idea de arrendar ó de vender el Establecimiento brote de nuevo, si el Estado se reconoce impotente para tan considerable transformación. La idea de venderlo hallará eco en cuantos opinan que el Estado no debe ser industrial, siguiendo el criterio dominante en la ciencia económica; han apoyado esa idea cuantos ingenieros, desde Bernáldez y Rua Figueroa en 1861, hasta Sierra en 1904, nos han precedido en el estudio de Almadén y han tenido que informar sobre su marcha; pero esta Comisión, sin que niegue el fundamento de estas teorías, entiende que las naciones, como los individuos, no deben desprenderse para siempre de aquello que en determinados momentos puede serles de utilidad. El valor en metálico de las minas de Almadén, por grande que sea, es realizable; no está fuera de los límites de una operación comercial, como pudiera hacer creer la maravillosa riqueza de su yacimiento. Es más; puede asegurarse que más fácilmente entraría en cálculo su valoración, que la de muchas minas metalíferas de otra clase, porque el mercado del azogue tiene límites más imperiosos que de otros metales y la producción anual queda más sujeta á cifra en Almadén que en cualquiera mina de otra substancia; de lo cual se deduce, que no pudiendo tener un valor indefinido lo que no puede rentar más que una cantidad limitada, puede capitalizarse esta renta estimándola de un modo justo y prudencial.

No es sólo el dolor que siente todo buen patricio al ver desaparecer del patrimonio nacional lo que constituía sus más preciadas joyas, aunque sea á cambio de unos puñados de oro que sólo temporalmente alivian á la nación, lo que más mueve á separarnos de las ideas por otros admitidas, sino la convicción de que conviene conservar todo aquello que no constituye una carga, para ver de aumentar sus rendimientos, mejorando su administración y disponer siempre de un recurso de que puede echarse mano en un momento de absoluta necesidad.

La idea de arrendar el Establecimiento viene á sustituir á la de su venta, librando también al Estado de los cuidados de una explotación industrial. Mas nadie ignora lo que pasa á ser una mina en manos de un arrendatario á despecho de todas las vigilancias, de todos los reglamentos y de todas las cláusulas de las escrituras, cuando llega la hora de ser devuelta á su dueño; ni las cuestiones y litigios á que, por claros que parezcan, suelen dar origen este género de contratos; así es que nosotros no somos partidarios de que sea entregado Almadén temporalmente á un contratista.

En cambio, creemos posible la reorganización administrativa é industrial del Establecimiento bajo la acción oficial, sujetándose en principio al plan que hemos propuesto; plan que, en algunos puntos, ha obedecido á ideas varias veces formuladas, pero sobre todo en lo que toca á la alta dirección del Establecimiento; pues en esta materia, no hemos hecho más que seguir el pensamiento omitido por Bernáldez y Rua Figueroa en su Memoria tantas veces citada. Estos ingenieros propusieron que en vez de depender del Ministerio de Hacienda, dependiese Almadén del de Fomento, creándose al efecto un *centro directivo* que abarcase la Administración y Dirección de todas las minas del Estado (entonces eran numerosas). Y se fundaron para ello en que el carácter absolutamente técnico que reviste la marcha de un Establecimiento minero y metalúrgico lo aproxima más á Fomento que á Hacienda.

(1) El año pasado fueron designados por el señor Ministro de Hacienda los reputados ingenieros de Minas señores Vidal, Adán de Yarza y Rubio, para que visitaran Almadén é informaran sobre el estado de la explotación, las deficiencias de organización y las reformas que debieran implantarse. Estos señores han hecho un estudio acabado, y su Memoria es un trabajo que califican de notable y acertadísimo cuantas personas entendidas han podido conocerle. Es lástima que no se haya publicado ni se haya tomado determinación alguna como consecuencia de él. Sin embargo, la situación del Establecimiento ha empeorado después de la visita, con el nuevo y complicadísimo Reglamento, en que se prescinde del informe, y aun se hace todo lo contrario de lo que en él se aconseja; además, dos de los tres pozos han quedado inutilizados, y apenas hay ya explotación. No se sabe qué va á ser de este Establecimiento. En estas circunstancias creemos de interés para nuestros lectores dar á conocer el resumen y las conclusiones de la Memoria, que hace tiempo pudimos proporcionarnos, a pesar de que ni por los autores ni por la Dirección se nos dieron facilidades para sacar copia. (Nota de la REVISTA MINERA.)

«Las minas de Almadén—decían (página 256 de su »Memoria),—como Establecimiento industrial íntima»mente ligado con los adelantos científicos, lo mismo »en el ramo de *laboreo* que en el de *beneficio de los mi»nerales*, debe estar á cargo exclusivo de un jefe, inge»niero de Minas. La administración industrial es de »todo punto inseparable de la dirección técnica; no »puede administrarse con acierto y economía una in»dustria sin conocer á fondo la índole de sus operacio»nes... Por esto es necesario la supresión de la Superin»tendencia de Almadén. Herencia del pasado siglo, he»mos venido sujetándonos á este destino con el apego »de nuestro atraso en todos los ramos del saber huma »no y, más bien para conservar un puesto en la escala »de aspiraciones oficiales, que por el convencimiento »de su necesidad. No tememos equivocarnos: la incon»veniencia de este destino está en la mente de todos »los que lo han desempeñado. Diremos más; está en las »palabras de algunos de ellos á nosotros dirigidas, por »más que ninguno quiere ser el primero en sacrificar »la vanidad de una corporación en aras del Estado.» Y terminan diciendo que «el porvenir de Almadén de»pende: primero, del estudio de la cuestión comercial »de azogue, y segundo, de su administración y orga»nización.»

Estas palabras pueden pronunciarse hoy sin más que reemplazar la de *Superintendencia* por la de *Director del Establecimiento* (1) y de que sean oídas depende que Almadén ocupe en el mundo industrial el rango que le corresponde, pues el que lo administre como es debido tendrá en su mano la llave del mercado del azogue. Todas las minas de mercurio del mundo, estarían á merced del Estado español, ya que no hay ninguna que pueda como Almadén soportar las más bruscas y fuertes fluctuaciones del mercado, contando aquellas sólo con leyes de poco más de $^1/_4$ por 100 de azogue en sus minerales y nosotros con más del 8 por 100; ellas con vetas irregulares y estrechas; nosotros con capas potentes y regulares.

Conclusiones.

Condensamos para concluir los conceptos que hemos expuesto y las reformas que proponemos:

1.º Hay reconocidas en la mina por encima del piso 12 más de 400.000 toneladas de mineral, equivalentes á cerca de 1.000.000 de frascos de azogue, lo cual á razón de 40.000 frascos anuales, representan producción para más de un cuarto de siglo.

2.º Preparando dos pisos más por bajo del 12, puede calcularse otra existencia equivalente á más de 800.000 frascos, lo cual representa producción para otro cuarto de siglo.

3.º Las investigaciones recientes, hechas á Poniente, hacen muy probable la unión de los actuales campos de explotación con los que explotaron en parte los Condes Fúcares.

4.º La riqueza de los minerales, y la potencia y continuidad del yacimiento, ponen á Almadén á la cabeza de todas las minas de azogue del mundo, y permitirían que fuese esta mina la que impusiese la ley en el mercado.

5.º *Reformas.* Debe abandonarse el sistema actual de explotación de la mina y reemplazarlo por el método de rellenos.

Mientras se prepara este, hay que activar el arranque de las reservas y el avance de las labores de la mina del Castillo.

6.º Hay que implantar la perforación mecánica y emplear los explosivos modernos.

7.º El pozo San Miguel debe repararse para destinarlo á ventilación y bajada de rellenos.

8.º La ventilación natural no es suficiente para sanear las labores. Ha de establecerse la ventilación forzada y continua.

9.º Las máquinas de los pozos de extracción están poco menos que inservibles (1) han de reemplazarse casi todas con motores eléctricos, poniendo la Central junto á la línea de Badajoz, con gasógenos de hulla de Puertollano.

10. Dichas máquinas no serán quitadas, sino reparadas para poder servir en caso de grave accidente en la energía eléctrica.

11. En el cerco de San Teodoro hay que montar un pequeño castillete elevador para subir los minerales desde la plaza á la cabeza del plano inclinado.

12. Se construirá otro plano inclinado desde las canteras al socavón del Castillo, para entrar por éste la piedra para las obras.

13. Se tenderá una vía desde los terreros ó escoriales de Buitrones al socavón del Castillo, para llevar á la mina estas materias como rellenos.

14. Se montará un nuevo taller de preparación mecánica en lugar del actual, que por su deterioro no puede ya funcionar; y se mejorará el movimiento del plano inclinado que afluye á él.

15. Se construirá un gran cobertizo en Buitrones, para que los minerales no vayan húmedos á los hornos.

16. Se levantará un nuevo grupo de hornos Cermak-Spirek, ó sea Spirek de cascada, para el beneficio de granzas y grancillas.

17. Si el ensayo que se viene haciendo del horno Spirek de cuba es satisfactorio, como esperamos, después de haber hecho en él las reformas que hemos indicado, se construirá un grupo para el tratamiento de gruesos.

Si no lo es, habría que ensayar el sistema Gascue-Rodríguez, de Mieres, ú otro análogo.

18. Se derribarán los hornos Bustamante y de canales, por la pérdida de azogue que dan y lo malsano de la operación.

19. Se perfeccionará y ampliará el batido de hollines.

20. Se conducirán á Almadén aguas desde la ribera de Gargantiel, por no haber en el Establecimiento la suficiente para las reformas que proponemos.

(1) Actualmente *Administrador general.* (Nota de la R. M.)

(1) Después de escrito esto el 29 de Diciembre último, ocurrió un accidente en el pozo *San Aquilino*, por el cual quedó la máquina totalmente destruida.—(Nota de la R. M.)

21. Se establecerán reglas de higiene, conforme se hace en otras minas y fábricas metalúrgicas de azogue.

22. Se reducirá el personal administrativo y el personal práctico, del modo que indicamos en su lugar.

23. Se cerrará la entrada en el ramo de entibadores, ingresando los capataces facultativos con el cargo de ayudantes. Serán abolidos los Reglamentos que dan derecho de *alternativa* y *fijo*, y se aplicará la ley de *accidentes del trabajo*.

24. Se abolirá el privilegio de exención de quintas.

25. Se hará una revisión médica del personal inútil y se declararán los derechos pasivos correspondientes.

26. El personal que sobre en los servicios, se empleará en las obras exteriores que proponemos (traída de aguas, construcción de vías, etc.).

27. El sistema de distribución de suertes de la dehesa de Castilseras será modificado, dando estabilidad á las concesiones.

28. Se repoblarán en dicha dehesa 2.000 hectáreas de arbolado.

29. Se creará una Caja de Ahorros.

30. La dirección exclusiva del Establecimiento se encomendará á un ingeniero del Cuerpo de Minas, poniendo á sus órdenes cuatro ingenieros.

31. El expedienteo se simplificará, dando facultades al Director, con arreglo á un Reglamento.

32. El Establecimiento deberá estar bajo la dependencia única de un Consejo de Administración, formado por el Director de Agricultura, Industria y Comercio, presidente, y dos inspectores generales del Cuerpo de Minas, dos empleados de categoría administrativos y un ingeniero, secretario.

33. Se restablecerá el cantón militar de Almadén, con carácter permanente.

34. Se consignarán durante cuatro años, como presupuesto extraordinario, las cantidades que indicamos para implantar en este plazo todas las reformas, cuya utilidad es tal, que si se suman por un lado las economías que anualmente resultan en el presupuesto ordinario, y por otro el valor del azogue que, por causa de la disminución en las pérdidas del tratamiento, ingresará de más en el almacén, resultarán saldadas en poco más de dos años las cantidades que proponemos como presupuesto extraordinario, las cuales, después de todo, no representan más que una fracción de la utilidad anual, una vez vendidos los productos al precio que rige en el mercado.—Madrid 1.° de Noviembre de 1906. —Luis Mariano Vidal.—Ramón Adán de Garza.—César Rubio.

LA COALITA

UN NUEVO CARBON MINERAL

La prensa inglesa está preconizando desde hace meses un invento extraordinario, un carbón nuevo, que tiene, por todos conceptos, mejores cualidades que los conocidos hasta ahora. No es hulla, porque es un producto de la carbonización de ésta, pero tampoco es cok. La sociedad que posee la patente y viene haciendo descomunal propaganda en los periódicos, lo llama *coalite* y su razón social es *Coalite Limited*.

Las revistas profesionales hablan de ello, como es natural, y no publican número sin su correspondiente artículo sobre la ya famosa coalita, si bien mostrándose desconfiadas ante tanto reclamo, y sobre todo, ante las propiedades preciosas y las ventajas de todo género que se atribuyen al producto y que rayan en lo extravagante. En cuanto á los periódicos y empresas gasistas se muestran abiertamente agresivos, lo cual indica que no dejan de estar alarmados.

Nosotros no hemos dicho nada hasta ahora, porque es imposible formarse cargo de la cosa y formar juicio acerca de su verdadero carácter. No se sabe si es un descubrimiento prodigioso ó si es una maniobra para lanzar al mercado muchos miles de acciones, si bien es muy probable que sea un término medio; es decir, un modesto invento que se exagera por sus promotores para hacer el negocio que sea posible, ya industrialmente, si la gran fábrica en proyecto da resultado, ya por lo menos en la Bolsa.

La coalita existe; se ha producido en pequeño para darla á conocer, y ha sido objeto de ensayos. Esto ya es algo, puesto que no es un fantasma. Según parece, y según resulta de los nebulosos datos técnicos que se han dado á conocer en bombos y reclamos acerca del procedimiento de fabricación, es el resultado de la carbonización en retortas de hierro á baja temperatura (unos 800°) de menudos bituminosos. Es, pues, un cok ligero ó doméstico que conserva parte de los hidrocarburos un *semi-cok*. Arde fácilmente y con alguna llama, pero sin humo. Se comprende las ventajas para varios usos, especialmente domésticos, de un combustible grueso en vez de ser menudo ó polvo; que es algo graso y se prende con facilidad, sin ser fuliginoso; que sin ser cok, proporciona en su fabricación gas del alumbrado y los consiguientes subproductos, y da el medio de aglomerar la hulla menuda de precio bajo y de difícil salida en muchas minas.

Mas no esto sólo. El profesor Vivian B. Lewis, del *Royal Naval College*, de Greenwich, ha ensayado la potencia calorífica de la coalita, comparándola con buena hulla grasa. En la bomba de Mahler dió aquella 7.600 calorías, y la hulla 8.222 calorías, término medio. La diferencia no es grande á favor de la hulla en este caso. Se ocurre, sin embargo, que eso dependerá de la procedencia de la coalita y de la clase de hulla con la cual se compare. Pero el Sr. Lewis afirma que la coalita da de cualquier modo casi un doble de calor utilizable que la hulla, pues prácticamente no se utiliza en los hogares más que la mitad de la potencia calorífica obtenida en el calorímetro de la hulla grasa, á causa del calor absorbido en la destilación y descomposición de los hidrocarburos y en la disociación del agua, mientras que la coalita suministra en la parrilla casi todo el calor teórico. En apoyo de esta conclusión, viene el estudio hecho por el profesor de la Universidad de Birminghan Mr. Robert H. Smith, el cual ha comparado el calor que irradian dos hogares quemando cantidades iguales de coalita y de hulla; la primera, ha irradiado

doble cantidad de calor. Además, la producción de calor es más constante en la coalita, y la combustión de ésta dura vez y media más que la de un peso igual de hulla.

Lo anterior podrá ser más ó menos discutible y regateable, según las condiciones respectivas de las materias ensayadas y las condiciones de aplicación de las mismas, pero no se puede rechazar en absoluto y de plano. En cambio, es inadmisible este aserto de algunos anuncios que han aparecido en los periódicos diarios de Londres: la coalita tiene una cantidad mínima de cenizas, siempre la misma aproximadamente, cualquiera que sea el carbón de que proceda. Esto no se puede decir de buena fe. Un ingeniero ha publicado en *Colliery Guardian* los resultados de sus ensayos de diversas muestras de coalita; y en efecto, resulta que no tienen más que 1 1/4 por 100 de cenizas, término medio, lo cual corresponde á poco más de 3/4 por 100 en la hulla que ha servido de primera materia, admitiendo que el rendimiento de coalita haya sido de 70 por 100. De aquí deduce, con razón, el articulista, que para obtener el nuevo combustible se han escogido hullas excepcionales, y esto explicaría los buenos resultados de ciertas pruebas comparativas.

Por lo demás, después de tanto hablar y escribir, permanecen todavía en el secreto los detalles y costo de fabricación y de instalación, y puede decirse que se desconoce técnica y económicamente tanto la industria como su producto. Pero en cambio, se ha lanzado ya el prospecto de suscripción pública de la Sociedad en estos días. La Sociedad se llama *The British Coalite Company*, con capital de £ 1.500.000, si no hemos comprendido mal. Se propone montar la empresa para una producción de 2.500.000 toneladas al año. Seguiremos este curioso asunto, que lo mismo puede llegar á ser algo de suma importancia, que desvanecerse y quedar pronto enteramente olvidado.

ESTADISTICA MINERA DE ESPAÑA
CORRESPONDIENTE AL AÑO 1906

Acaba de publicarse la estadística oficial de la producción minero-metalúrgica de España en 1906. La Inspección General de Minería merece alabanzas por la diligencia con que ha redactado y dado á la estampa este trabajo. Los valores totales, comparados con los de 1905, han sido los siguientes:

RAMO DE LABOREO Á BOCAMINA

	Pesetas.
Año de 1906	230.156.306
Año de 1905	193.370 127
Diferencia á favor de 1906	36.786.179

RAMO DE BENEFICIO Á PIE DE FÁBRICA

	Pesetas.
Año de 1906	268.303.545
Año de 1905	244 614.400
Diferencia á favor de 1906	23.689.145

He aquí el cuadro de la producción minera por substancias:

SUBSTANCIAS	PRODUCCION Toneladas.	Valor á bocamina. — Pesetas.
Aguas subterráneas	29.347.359	1.352.168
Ambligonita	210	4.200
Antimonio	180	14 318
Antracita	113.747	1.739.780
Arcilla	1.338	2.467
Arsénico (pirita)	2.433	35 689
Asfalto	7 794	88 002
Azogue	26.186	4.142.169
Azufre	28 965	177.968
Barita (sulfato)	329	3 245
Bismuto	94	47.000
Cinc	170.883	7.555.743
Cobalto	67	5.112
Cobre	2.888.777	52.786.619
Estaño	86	52 289
Esteatita	3.609	11.682
Espate fluor	70	1.400
Fosforita	1.300	39.000
Hierro	9.448 533	49.405.522
Hierro argentífero	126.445	507.393
Hierro pirita	199.243	830.802
Hulla	3.095.043	37.236 436
Kaolín	610	4.400
Lignito	189.048	1.598.351
Magnesia (carbonato)	1 335	4 803
Manganeso	62.822	709.588
Ocre	164	2.108
Piedra pómez	39	890
Plata	470	721 083
Plomo	105.095	18.422.469
Plomo argentífero	158.424	38.317.702
Sal común	541.978	4 049.343
Sosa (sulfato)	610	3.331
Tierras aluminosas	386	13.611
Topacio	Kg. 171	16.120
Turba	11	121
Urano	12	671
Wolfram	120	223.714
TOTALES	»	230.156.306

La producción mineralúrgica por substancias, ha sido:

CLASE DEL PRODUCTO	Toneladas.	Valor á pie de fábrica. — Pesetas.
Acido arsenioso	1.114	444.600
Asfalto	6.249	467.175
Azogue	Kg. 1.767.733	10.630.348
Orpín	Kg. 3.915	2.349
Azufre *	700	56.000
Carburo de calcio *	400	140 000
Cemento hidráulico	299.294	4 729 107
Cinc en galápagos	6.209	4.408.390
Cinc laminado	2.639	2.255.100
Cáscara de cobre	18.606	28.482.652
Cobre blíster	9.068	18.589.400
Cobre (sulfato)	1.881	1.504.800
Acido sulfúrico *	7.071	1.414.200
Hierro colado	879.179	6.176.283
Hierro dulce	6.035	338.750
Acero	23.119	6.077 250
Hierro y aceros laminados	251.161	56.740.737
Hierro elaborado	9 260	4.951.000
Puntas de París	2.110	907.300
Alambres	3.415	1 246.475
Aglomerados	311.328	6.155.449
Cok	435.808	13.642.681
Plata	Kg. 126 424	15.456.858
Albayalde *	90	58.500
Plomo	131.523	54.605 332
Plomo argentífero	53.855	28 822 829
	»	268.303.545

Los renglones que tienen asterisco son datos parciales.

Notamos con gusto que las deficiencias y errores tradicionales de la estadística minera, poco á poco se van corrigiendo en cuanto á las cifras de producción y de valores creados, sin que esto sea decir que se haya llegado, ni mucho menos, á hacer una estadística exacta y completa, ni siquiera considerando el trabajo como lo que es en realidad, como un avance provisional, publicado antes que ninguna otra nación, dicho sea en elogio de sus autores. La verdadera estadística, á la manera de los extensos y notables estudios que publican más tarde Italia, Inglaterra y todos los países, aquí no se hace, y en verdad que eso nos favorece poco.

Una observación hemos de permitirnos. Mientras no se se sepa ó no se pueda formar mejor la estadística de desgracias ocurridas en minas y fábricas, creemos que de ningún modo se debe insertar. Por varias razones que á cualquiera se le alcanzan, es enteramente inadmisible en los tiempos que corren, publicar oficialmente un estado de accidentes del trabajo á todas luces incompleto y formando un conjunto tan inexacto. Por ejemplo, en Ciudad-Real con 6.979 obreros en minas y fábricas ha habido 1.538 accidentes, mientras que en Murcia con 21.314 obreros ha habido 40. Y así por el estilo. En Almería para 16 muertos no ha habido más que 13 heridos. ¿Cómo hay valor para estampar tales cosas? En el cuadro de *Causas de los accidentes* se especifica que 270 han sido por hundimientos, explosiones, barrenos, asfixia, inundación, caídas en pozos, roturas de máquinas y cables, y caídas de piedras, y 466 muertos y 10.967 heridos por *varias causas*. Pues dígase que se ignoran los motivos de las 11.703 desgracias registradas oficialmente, y mejor aún, suprímase el cuadro. Pero no; lo que hace falta es poner los medios de hacer bien la estadística de accidentes.

SECCIÓN OFICIAL

Proyecto de ley modificando la de ferrocarriles secundarios.

Á LAS CORTES

La ley de ferrocarriles secundarios de 30 de Julio de 1904, que tantas y tan fundadas esperanzas despertó, es letra muerta en los tomos de la *Colección legislativa*.

La inmediata construcción de una red de aquella clase era empresa que por su magnitud requería un gran esfuerzo financiero, que no han querido ó no han podido hacer ni los capitales propios ni los extraños.

No es, por lo tanto, vano el temor, diríamos mejor convencimiento, de que la ley citada resulta punto menos que ineficaz para los fines que con ella se perseguían.

En sentido del Ministro que suscribe, esta falta de éxito debe principalmente abribuirse á dos causas fundamentales: la primera, á la insuficiencia de la subvención ofrecida por el Estado, pues si bien el interés anual de un 4 por 100 señalado en la ley puede estimarse aceptable en las condiciones actuales del mercado de los negocios, hay que tener en cuenta que la tal cifra en la realidad quedaría extraordinariamente mermada, porque en nuestro suelo accidentado es difícil que el coste kilométrico de construcción de la mayor parte de los ferrocarriles aun con el ancho de un metro, baje de 80.000 pesetas; y como la ley lo fija en 50.000, claro es que el interés realmente asegurado al dinero viene á quedar reducido á un 2 $^1/_2$ por 100, insuficiente á todas luces para atraer capitales á la obra proyectada.

Indispensable es, por consiguiente, para la eficacia de la oferta elevar la cifra del coste de construcción, cuyo interés se garantiza por lo menos hasta las 80.000 pesetas arriba indicadas, si bien tomando las convenientes precauciones á fin de que la carga no resulte abrumadora para el Tesoro.

La otra causa fundamental que ha contribuído á apartar el capital de la contrucción de nuestra red de ferrocarriles de segundo orden es el acoplamiento de las líneas que la ley exige para otorgar las concesiones, con el propósito de que las más productivas pudieran compensar la falta de rendimientos de las de menor tráfico, evitando por este procedimiento que las últimas quedasen sin construir.

Ya la Comisión técnica encargada de formar el plan de las vías secundarias llamó la atención acerca de los inconvenientes de tales agrupaciones, señalando entre ellos el de exigir mayor capital para la empresa y el alejamiento de las entidades ó Corporaciones más interesadas en la construcción de una línea, que seguramente abandonarían su interés ante la imposición de los grupos indivisibles comprensivos de otras líneas bien distantes de sus conveniencias locales.

El mal enunciando ha sido una realidad que obliga á prescindir en absoluto de la agrupación de las líneas y á establecer completa independencia entre ellas; pues preferible es, sin duda, que algunas queden sin construir por el momento á que la construcción de todas se haga imposible por tiempo indefinido.

Con las modificaciones expuestas es de creer queden salvados los principales inconvenientes de la ley. Pero aun puede y debe darse un paso más en el mismo camino de su reforma, á fin de despertar iniciativas y favorecer la construcción de las líneas de mayor importancia y urgencia.

Existen aprobados dos planes de ferrocarriles secundarios subvencionables: uno con el carácter de primordial ó principal, y el otro con el de supletorio del primero; y por más que á su formación haya precedido un detenido y concienzudo estudio, como la cuestión de prioridad entre varias líneas enclavadas en una misma región es harto compleja y depende de multitud de factores, pudiera ocurrir, y no faltan indicios, que ciertas líneas del plan supletorio resultasen más interesantes y de construcción preferente para una comarca que las del plan principal; y por ello parece de gran conveniencia la fusión de dichos dos planes en uno solo, es decir, la conversión del plan supletorio en adicional, abriendo de esta manera un concurso en las distintas provincias para fijar el orden de prioridad en la construcción de los ferrocarriles que más directamente les importan.

Es evidente que tanto esta reforma como el aumento del capital subvencionable podrían representar un gravamen para el Estado, de proporciones acaso demasiado crecidas en las actuales circunstancias, si por algún medio no se le fijase un límite infranqueable; á lograrlo se encamina el art. 5.º del presente proyecto, por el cual de momento se limitan las concesiones á una red de 3.000 kilómetros, cuya subvención, en el caso más desfavorable, podrá ocasionar anualmente al Tesoro, como máximo, un desembolso de 9.600.000 pesetas reservando para más adelante, cuando los resultados de este primer ensayo sean conocidos y los recursos del Estado lo permitan, la ampliación de la red hasta su completo desarrollo.

Otra modificación de la vigente ley de Ferrocarriles secundarios contiene todavía este proyecto, inspirada en el deseo de favorecer la producción nacional.

Nadie pone en duda que entre las industrias llamadas á tener vida propia en España ocupan preferente lugar las siderúrgicas y sus derivadas, ya que la Naturaleza nos otorgó en abundancia las primeras materias necesarias para ellas: el hierro y el carbón. Se halla, por consiguiente, justificado que el Estado las auxilie hasta ponerlas en condiciones de poder luchar ventajosamente con extrañas competencias en el mercado nacional; logrando así, á la par que el desarrollo de nuestra riqueza, que dejemos de ser tributarios del extranjero en aquellos ramos. Y para conseguirlo es ocasión oportuna la presente, y se halla indicada la adopción del medio adoptado en Francia y otras naciones para lograr análogos resultadqs: prescribir que el material fijo y móvil que en la construcción y explotación de nuestra segunda red ferroviaria se emplee sea exclusivamente de producción nacional en la parte que ésta es reconocidamente capaz para tal abastecimiento.

Finalmente, ajeno á las cuestiones que acaban de tratarse, hay un punto en la ley de 30 de Julio de 1904, cuya aclaración no parece ociosa, y es el que se refiere al cálculo de los gastos de explotación de las líneas subvencionadas á los efectos de la garantía de interés; pues aunque en el debate que precedió á la aprobación de la ley en las Cortes quedó explicado el sentido en que debía interpretarse el art. 22 de la ley, referente al citado extremo, sentido que se consignó en el Reglamento dictado para ejecución de aquélla, es de alta conveniencia, por la importancia de la cuestión á que se refiere, que el precepto legal quede formulado con toda claridad y precisión.

Fundadado en las precedentes consideraciones, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la deliberación de las Cortes el siguiente

PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º El párrafo 3.º del art. 22 de la ley de Ferrocarriles secundarios de 30 de Julio de 1904 será sustituído por el siguiente:

«El capital máximo, cuyo interés garantiza el Estado, no excederá nunca de 80.000 pesetas por kilómetro.»

Art. 2.º El art. 24 de la misma ley citada se entenderá redactado en los siguientes términos:

«Para los efectos de la garantía de interés, los gastos anuales de explotación por kilómetro se deducirán de los ingresos brutos por medio de una fórmula compuesta de dos términos, uno constante y otro variable y proporcional al producto kilométrico bruto.

El término constante y el coeficiente del variable se fijarán por el Ministerio del ramo, oyendo al Consejo de Obras públicas, y sus valores deberán figurar en el anuncio de la subasta para el otorgamiento de la concesión de las líneas.

Podrán modificarse en la licitación en el sentido de disminuir los gastos de explotación; pero una vez otorgada la concesión no podrán variarse por ningún motivo ni con pretexto alguno durante todo el tiempo que dure el compromiso entre el concesionario y el Estado.

El producto líquido kilométrico se deducirá restando del producto bruto el gasto de explotación calculado por la fórmula de que acaba de hablarse, y sin tener en cuenta para nada los intereses de las obligaciones que hayan podido emitirse.»

Art. 3.º Quedan fusionados y constituyendo un plan único de ferrocarriles secundarios subvencionales por el Estado con garantía de interés, en la forma expresada en la ley de 30 de Julio de 1904 y en la presente, los dos planes de dichas vías respectivamente aprobados: el primero, por Reales decretos de 10 y 31 de Marzo de 1905, y el segundo con el carácter de supletorio al anterior, por Real decreto de 2 de Noviembre del mismo año. Este plan podrá ser adicionado por el ministro de Fomento, previo informe del Consejo de Obras públicas y oído el de Ministros.

Art. 4.º Queda anulado el precepto contenido en los párrafos 3.º y 4.º, art. 21 de la ley, varias veces citada, de 30 de Julio de 1904, por el que se dispone que el otorgamiento de las concesiones de dichas vías se haga por grupos de líneas; pudiéndose, por consiguiente en adelante tramitar el proyecto, y, en su caso, autorizar aisladamente la concesión de cada uno de los ferrocarriles que figuren en el plan único á que se refiere el artículo anterior.

Art. 5.º La última parte del párrafo 1.º del art. 2.º, referente á la introducción de material extranjero, quedará redactado en la siguiente forma:

«Tanto el material fijo como el móvil que se emplee en la construcción y explotación de los ferrocarriles secundarios serán de producción nacional. Únicamente los artículos cuya fabricación no sea corriente en España podrán importarse del extranjero, mediante el abono de los correspondientes derechos de Arancel.»

Art. 6.º Se autoriza al Gobierno para otorgar concesiones de ferrocarriles secundarios, con garantía de interés por el Estado, hasta completar una red de 3.000 kilómetros, sin que pueda rebasar esta cifra hasta que se haya autorizado para ello por una nueva ley. Estas concesiones se harán procurando una equitativa distribución entre las zonas que abarcan las actuales divisiones de ferrocarriles, y sólo en el caso de haber transcurrido dos años desde la promulgación de esta ley podrán acrecer las porciones no solicitadas dentro de alguna zona á las de aquellas que las soliciten en condiciones más económicas para el Estado.

Art. 7.º Quedan subsistentes las disposiciones de la ley de 30 de Julio de 1904 en cuanto no se opongan á las modificaciones establecidas en la presente.

Madrid 4 de Julio de 1907.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

SOCIEDADES

LA PALMA LEAD & SILVER MINING CO. LTD.

Soc. an.—Cap. s. £120.000 en 116.000 acciones preferentes de £1 y 80.000 acciones ordinarias de 1/ cada una.

Ha sido registrada en Londres el día 12 de Junio por los señores Paddison Trevor y De la Chapelle, 34 y 36, Gresham Street, London, E. C., para trabajar minas en España.

Creemos que esta Sociedad se ha formado para trabajar las minas de Río Corumber, en término de La Palma ó Villalba del Alcor (Huelva), que han estado en actividad varias veces, y no hace mucho por cuenta de otra Sociedad llamada *The Andalucia Lead & Silver Mining.*

VARIEDADES

La parada de Arrayanes.—Á los veinte días de haberse hecho cargo la Hacienda de la mina *Arrayanes*, ha sido necesario ordenar la suspensión de todos los trabajos salvo el desagüe y la conservación. La razón es sin duda que solamente estos servicios cuestan más de 60.000 pesetas al mes, y como el crédito pedido á las Cortes para los seis meses y medio de este ejercicio no ha sido más que de 300.000 pesetas, no hay suficiente dinero ni para el desagüe. Esto ya lo sabíamos todos y la Hacienda ha debido también saberlo á tiempo. Ahora la administración tiene que estar allí dedicada á sacar agua, lo cual no se alcanza qué finalidad tiene.

Los manganesos de Asturias.—La Sociedad *The Asturiana Mines*, dueña de las excelentes minas de manganeso, hierro manganesífero y hematites del lago Enol (Covadonga), empezó el año pasado la explotación, habiendo producido y embarcado durante el año por el puerto de Rivadesella, 23.790 toneladas de óxidos de manganeso de alta ley. No sabemos si está ya terminado el tranvía de vapor á Arriondas, comenzando la explotación de los hierros.

Ferrocarriles monofásicos.—Según un cuadro publicado recientemente en la *Elektrotechnische Zeitschrift*, existen actualmente en Europa trece ferrocarriles eléctricos funcionando con corriente monofásica, y diez y seis del mismo sistema en América. La línea de mayor longitud es la de Spokane á Inland, que tiene unos 165 kilómetros. El voltaje más elevado en el hilo de trabajo es de 11.000 voltios en América y 6.000 voltios en Europa, en una línea de experiencias de unos 12 kilómetros, que existe en Suecia, entre Tomteboda y Värten. Pruebas y ensayos se han realizado á las tensiones de 6.000, 18.000 y 20.000 voltios.

Notable puente metálico.—En Quebec (Canadá) y sobre el río San Lorenzo, se está construyendo un grandioso puente metálico de cerca de un kilómetro de longitud. Constará de cinco tramos; los dos que se apoyan en los estribos tendrán 66 metros cada uno, los dos siguientes serán de 150 metros y el central salvará una distancia de 540 metros, aventajando al puente colgante de Brooklyn y el construído sobre el Forth, cuyos tramos más largos tienen, respectivamente, 480 y 513 metros.

La anchura del puente de Quebec será de 27 metros y contendrá en el centro una doble vía férrea y otra análoga para tranvía eléctrico; á ambos lados habrá amplias carreteras para carruajes ordinarios, y á los bordes se construirán espaciosas aceras para los peatones.

Los humos de las fundiciones en Inglaterra.—Hasta principios de este año, las fábricas metalúrgicas de la Gran Bretaña no sufrían por los humos desprendidos ninguna inspección por parte del Gobierno, pudiendo soltar en el aire los gases producidos sin otra limitación que la de no ocasionar perjuicios en los alrededores. En virtud de este estado de cosas, las fábricas de fundición se establecían en distritos de población escasa, y adquiriendo suficiente terreno que las aislase, se ponían á cubierto de las indemnizaciones que pudieran exigirles los colindantes por daños y perjuicios. Si estos puntos se convertían con el transcurso del tiempo en centros de población, no podía restringirse por eso la producción anterior de humos, aunque fuesen reconocidamente nocivos.

Un ejemplo de ello se encuentra en la historia de Swansea, cuya producción de humos sulfurosos por la calcinación de los minerales de cobre, era extraordinaria hace treinta años; y si después se redujo mucho, no fué esto debido á la presión pública, sino al establecimiento de fábricas de ácido sulfúrico por los fundidores y al decaimiento gradual del distrito en la fusión de minerales de cobre.

La nueva ley de 1907 no es absoluta y deja á los fundidores tal vez demasiada elasticidad en sus prescripciones Dice literalmente traducida: «Un inspector puede investigar si en cualquier fábrica de fundición pueden adoptarse con un gasto razonable medios de evitar el desprendimiento de cualquier gas perjudicial; donde resulte que pueden adoptarse dichos medios con un gasto razonable, los propietarios deberán ser requeridos para el establecimiento del mejor medio práctico para el objeto.»

Como se ve, es una manera muy benigna de prescribir, sobre todo si los inspectores son también muy mesurados con los fundidores, que puede ser que les convenzan de que no hay medio de corregir sus faltas entre los que marca la ley con tal comedimiento.

En los humos de ácido sulfúrico, la ley es más taxativa y fija un máximo equivalente á 1,5 granos de anhidrido sulfúrico por pie cúbico de humo desprendido por la chimenea.

La electricidad en las minas.—La *Rio Tinto Company Limited* va á instalar, para el servicio de un pozo principal y otro secundario, dos máquinas de vapor de 1.200 caballos efectivos, que accionan dos generadores eléctricos, los cuales á su vez proporcionan la energía necesaria á las máquinas eléctricas de extracción, encargando á la Siemens-Schuckert, Compañía anónima Española de Electridad, la construcción y montaje de estos grupos de máquinas y todo lo concerniente á las instalaciones eléctricas.

El precio del cadmio.—El suministro mundial de cadmio proviene principalmente de Silesia, donde los fundidores de zinc le obtienen como sub-producto. Se vende este metal en pequeñas barras de 99,5 por 100 de cadmio garantizado. Al principio del año 1906, el precio fué de 725 marcos los 100 kilos, pero subió después á 1.500 marcos por la importancia y constancia de la demanda en el mes de Mayo del mismo año. Desde entonces, las cotizaciones han oscilado entre 1.200 y 1.300 marcos, pero recientemente se ha presentado una demanda activa de grandes cantidades y los precios han vuelto á elevarse, pagándose de 1.250 á 1.325 marcos, según la cantidad y el plazo de entrega del metal.

Brandt y Brandau.—El día 22 del pasado Junio ha cesado en sus trabajos en el desagüe de Almagrera la Sociedad *Brandt y Brandau*, fundadores de dicho desagüe y luego contratistas del mismo por cuenta de la *Compañía Minera é Industrial para España*.

La Comisión de la Sociedad que ha asistido á la entrega ha mostrado al Sr. Brandau de modo muy expresivo su gran satisfacción por la meritísima labor realizada por éste y los que le precedieron en la tan importante y difícil empresa que allí se ha realizado.

Del establecimiento se ha hecho cargo el ingeniero don Gustavo Cousin, que con carácter de Interventor ha venido actuando en él durante la labor contratada últimamente por la empresa Brandt y Brandau.

El comercio con la Argentina.—Nuestro ilustrado colega *Mercurio* hace notar que el aumento del comercio entre España y la República Argentina arranca desde la embajada comercial de 1903 á aquel país, que se encomendó á los Sres. Rahola y Zulueta. Ese aumento es notable. La importación argentina en España, que en 1902 fué de 20,70 millones, subió á 22,4 en el año siguiente, á 27,7 en 1904, para llegar á 43,9 en el año antepasado. En 1902 nuestra exportación á dicha nación se limitó á 10,7 millones; pasó á 17,1 en 1903, avanzó hasta 24,2 en 1904 y se remontó á los 30 millones en 1905. Reduciéndolo á una sola cifra anual, diremos que el intercambio hipano-argentino ha progresado durante cuatro años citados en la forma siguiente: 31,4, 39,5, 51,9 y 74,1 millones de pesetas.

Subastas.—*Obras Públicas.*—Bases del concurso para el suministro y montaje de mecanismos de agotar. (*Gaceta* 2 de Julio.)

—El 30 del corriente se celebrará subasta para el abastecimiento de varios faros, en la cantidad de 21.584 pesetas. (*Gaceta* 5 Julio.)

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero director de la *Sociedad Carbones de La Nueva*, Sama de Langreo (Asturias), el ingeniero de Minas D. Ignacio Patac.

—Ha sido nombrado director de la mina *Arrayanes* el ingeniero director de Almadén D. Enrique Abella.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ COMPLET D'ANALYSE CHIMIQUE APPLIQUÉE AUX ESSAIS INDUSTRIELS, par J. Post, professeur honoraire á l'Université de Gœttingue, et B. Neumann, professeur á la Technische Hochschule de Darmstadt, avec la collaboration de nombreux chimistes et spécialistes.—Deuxieme édition française entierement refondue, traduite d'après la troisième édition allemande et augmentée de nombreuses additions par le Dr. L. Gautier.—Tome premier.—Premier fascicule (218 pages avec 104 figures dans le texte). Librairie Scientifique A. Hermann, 6, rue de la Sorbonne, París—1907.—Prix, 6,50 francs.

La segunda edición francesa de la obra de análisis industriales de Post, tan conocida y acreditada en los laboratorios, comprenderá dos volúmenes de próximamente 900 páginas cada uno, con numerosas figuras. Se publicará en ocho entregas, que se venderán separadamente y que contendrán cada una un grupo de industrias de cierta analogía. La nueva edición está enteramente renovada y puesta al día.

He aquí los cuatro asuntos tratados en la primera entrega:

1. Eau et eaux résiduaires. . . . Dr. J. H. Vogel.
2. Combustibles. . . . . Dr. H. Langbein.
3. Pyrométrie. . . . . Dr. B. Neumann.
4. Gaz des fumées, gaz de chauffage, gaz des moteurs et gas des mines. . . . . Dr. B. Neumann.

—

INSTITUTO DE REFORMAS SOCIALES.—INFORME ACERCA DE LA FÁBRICA Y DE LOS OBREROS DE MIERES, por D. Julio Puyol y Alonso, secretario general del Instituto.—Un follete de 41 páginas.—Imprenta de M. Minuesa de los Ríos, Miguel Servet, 13, Madrid.—1907.

Con motivo de la descabellada huelga total del año pasado en las minas y fábricas de Mieres, huelga que duró dos meses, la Sociedad hizo una selección de los obreros desde el punto de vista de la buena marcha de la empresa, y por todos los medios mantiene desde entonces esa selección. La agrupación obrera de Mieres *La Unión Social* ha clamado al Instituto en contra de esas medidas, y de aquí la información confiada al Sr. Puyol, el cual la ha llevado á cabo concienzudamente y con espíritu sereno é imparcial, y luego la ha dado forma de un modo sobrio y con mucha claridad, cosa más difícil de lo que parece, cuando hay que relatar un sinnúmero de minucias que son las que integran la historia de los hechos.

Resultan comprobados los hechos denunciados por los obreros de la agrupación, es decir, que la Sociedad rechaza á los trabajadores asociados, no permite que circulen en la fábrica periódicos socialistas, y en una palabra, trata de evitar en lo posible más huelgas y dificultades de ese orden. Pero resulta asimismo que los medios que emplea son lícitos, y, por tanto, está en su derecho empleándolos. En estas luchas del capital y del trabajo, los obreros no se quedan cortos cuando pueden, y ya sabemos cómo las gastan. Las empresas muchas veces tienen que defenderse, porque si no, acaban por irse á pique.

Es muy cómodo recomendar á las Sociedades en un artículo de periódico ó en un discurso, las soluciones de paz y concordia, que indudablemente son las mejores. Sin embargo, la experiencia enseña en todas partes que la entereza es la única que en ocasiones puede meter en caja una industria perturbada, en bien de patronos y de obreros juntamente.

El caso de Mieres es típico, y tiene además la importancia que le da al tratarse de una empresa que emplea 4.000 obreros; por eso nos hemos detenido en el excelente folleto que contiene el informe del Sr. Puyol.

—

POZOS MOURAS Y TANQUES SÉPTICOS, por el Ingeniero militar don Eduardo Gallego Ramos, Director de «La Construcción Moderna» y fundador de la Sociedad Benéfica Española de Casas Higiénicas.—Un volumen de 136 páginas con 62 figuras en el texto.—Madrid.—1907.

En esta obra de Ingeniería sanitaria perteneciente á la biblioteca de *La Construcción Moderna* estudia el autor el problema tan interesante de la depuración de las aguas residuales. El objeto de la obra, según dice el autor en su dedicatoria á la Sociedad Española de Higiene, es patentizar las ventajas higiénicas que presentan los pozos Mouras y fosos sépticos automáticos; precisar sus aplicaciones numerosísimas en nuestra nación, donde son raras las poblaciones que disponen de un buen alcantarillado; indicar las bases científicas en que descansa el sistema bacteriano de depuración y las reglas que deben presidir su cálculo y montaje; facilitar, en una palabra, la generalización y vulgarización de tan económico sistema de tratamiento de las aguas residuales. Con orden y claridad expone el autor el cálculo, organización y construcción de los pozos Mouras y tanques sépticos, describiendo sus diversos sistemas y terminando con datos económicos sobre el costo de su instalación.

—

ÁTOMOS Y ASTROS, por Víctor Delfino, de Buenos Aires.—Un tomo en 8.° de 267 páginas.—F. Sempere y Comp.ª, editores.—Precio 4 reales.

Esta obrita de vulgarización científica, abarca una extraordinaria variedad de materias, muchas de actualidad, tratando en forma amena y clara una porción de cuestiones científicas é industriales interesantes, cuya lectura resulta muy agradable é instructiva. La misma variedad de asuntos presta á este libro un interés especial y siempre sostenido en su lectura.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 216-48)*

Se desea vender
Una punzonadora-tijera
casi nueva, la cual pesa 2.950 kilos, pudiendo atravesar chapas hasta de 16 milímetros.
El que desee adquirirla puede dirigirse al Director de las Minas de Ollín, en Goizueta (por Hernani, Guipúzcoa), quien dará todos los informes que se pidan, á este objeto.

Director facultativo,
título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de plomo.

El alza que se ha producido durante el presente y el pasado año en el mercado del plomo, ofrece alguna analogía con la que se ha registrado en el del cobre. La mejora en ambas cotizaciones se atribuye al desarrollo de la industria eléctrica, que absorbe para el transporte de la energía cantidades inmensas de cobre en los cables y de plomo en sus revestimientos. Durante el año último y en los primeros meses del actual, el plomo ha alcanzado los precios más elevados desde hace más de treinta años. El período de 1892-1895 fué flojo, registrándose en 1894 la cotización más baja á £ 9 la tonelada, y antes es necesario remontarse hasta 1832 para encontrar la cotización relativamente baja de £ 11.10. A mediados de 1900 alcanzaron los precios £ 18, habiéndose visto, por lo tanto, duplicados en seis años. Desde esta fecha hasta el fin de 1901 tuvo lugar un movimiento retrógrado que hizo perder en diez meses lo ganado casi por completo, pues se redujo el precio del plomo á £ 10 $^{3}/_{16}$; este descenso fué debido, indudablemente, á un aumento de producción estimulado por la constancia del alza. El movimiento importante más reciente, es el que tuvo lugar en 1905 y 1906, durante cuyos años subió de £ 13 á £ 20 en números redondos, avance que sólo puede explicarse por un crecimiento del consumo más rápido que el de la producción.

La cuestión que preocupa actualmente, es la de los futuros acontecimientos en este mercado, y respecto á este punto, el *Statist* opina que, según las previsiones que pueden hacerse, tódas las probabilidades se encuentran del lado del aumento en la demanda de este metal. Respecto al otro aspecto de la cuestión, que se refiere á la producción, hay que tener en cuenta que las circunstancias excepcionalmente favorables á los productores de plomo, y el aumento de cerca de 200.000 toneladas en los seis años anteriores á 1905, indican que se han debido hacer los mayores esfuerzos para aprovecharse de la situación, y que, por lo tanto, en la mayor parte de los casos no podrá contarse con un aumento en la producción en plazo corto. Es evidente que dicha producción seguirá aumentando; pero hay que fijarse en que 1905 acusa un aumento de 6.000 toneladas únicamente sobre 1904, y que el aumento de 1906 sobre 1905 será probablemente aún menor. Por lo tanto, siguiendo la demanda, y no previéndose un aumento correspondiente en la producción, todo hace pensar en la continuación de los altos precios que tiene el plomo actualmente.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los cuatro primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	765.083	60.398	2.477	707	2.937	4.596
1907.	698.449	81.668	930	1.966	1.146	6.060

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1906.	89 266 (1)	119	10.765	» (2)	1.081
1907.	33.245	42.151	6.032	4.675	591

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	3.238.123	397.980	55.384	1.692	342.028	30.467	151.818
1907.	3.234.360	487.224	63.511	2.043	484.320	27.329	165 024

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1906.	11.515	10.422	7.236	2.261	355	51.973	595
1907.	7.870	11.649	5.707	2.792	398	63.819	1

(1) Estaban englobados todos los abonos minerales.
(2) Estaban englobados con otros artículos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—

Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . . 24 á 30 —
— Bélmez de 1.ª . . . . . 40 —

Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b. 16/
— — Rubio de 1.ª » » » » 15/
— — Rubio de 2.ª » » » » 13/
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . . 16/
— Cartagena manganesífero 12 por $^{0}/_{0}$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena.. 18.35 Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Porman. . . . . 12,22 —

Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.. 15,25 —
— — Alcohol de hoja: íd.. . . . . 19 —
— — Carbonatos del 50 por 100. . . . 8,25 —

Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)... . . . . 2,25 —
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.. . . . . 2,00 —
(Unidad de más). . . . . 0,25 —

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. . 7 peniques.

Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.. 10 —
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . 0.61 Fs.

Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . 16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . 24 Ptas.

Plata. — Cartagena onza. . . . . 14 Reales.

Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T. 115 Ptas
— — Lingote para afino. . . . . 110 —

Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.. . . . . 28 —

Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
	Flejes..	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m.	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32..	25	—
	Planos anchos.	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	28	—
	Chapa de 5 $^{1}/_{2}$ m/m y más.	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio..	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . . Frs 16,5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . £ 7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales.. . . . — 6.10/
— En barras (acero). . . . . — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . — 8
— en barras comunes y ángulos. . . . . — 7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . . frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . . 14 chelines.
— Al cok 14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . . £ 24./5 á 24.10
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos. — 6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés. 65/
— —Middlesborough.. . . . . 56/10
— —Hematites de Cumberland.. . . . . 77/7
Cobre. — Cobre standard. . . . . £ 99/10
— Best Selected 108
Estaño G. M. . . . . » 199.10
Plomo español sin plata . . . . . » 21
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . 31
— Fina » » . . . 33 $^{3}/_{16}$
Antimonio. . . . . . £ 52
Acciones. Riotinto. . . . . » 87
— Tharsis.. 7

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL PROYECTO DEL SR. SANCHEZ DE TOCA

El alcalde de Madrid Sr. Sánchez de Toca propone al Ayuntamiento que apruebe los siguientes acuerdos:

«1.º Desde 1.º de Julio próximo será exigible en Madrid el auxilio de prestación personal que autoriza el art. 79 de la ley Municipal.

La prestación será exigible por dos períodos de á diez días consecutivos cada uno. La redención á metálico será el tipo de dos pesetas diarias.

2.º Por las oficinas de Estadística municipal se procederá á la formación de la matrícula provisional de todos los obligados á la prestación, ó sean los mayores de diez y seis y menores de cincuenta años, excepto los acogidos en los establecimientos de caridad, militares en activo servicio é imposibilitados para el trabajo.

3.º La Alcaldía queda facultada, previos los informes de la Dirección de vías públicas y paseos y arbolados, para aplicar el trabajo de prestación personal de los sujetos á ella, á las obras públicas municipales que considere más necesarias dentro del plan general que previamente estuviese aprobado, y con preferencia las que constituyan arreglo y mejora de los extrarradios, que desde luego se hallan faltas de otra forma de dotación en el presupuesto.

4.º Después de formada la matrícula, se anunciará un plazo de diez días, durante el cual podrán acudir á las respectivas tenencias de alcaldía todos los habitantes que deseen realizar la prestación por trabajo personal en los tajos de obras públicas. Transcurrido dicho plazo se entenderá que los no concurrentes prefieren contribuir á la prestación por reducción á metálico.

5.º Sin perjuicio de la formación de la matrícula, las autoridades tendrán derecho á pedir la justificación de haber satisfecho la prestación personal á todas las personas sujetas á ella y que se encuentren vagabundas en las vías públicas del término municipal ó en acto de mendicidad. La misma disposición será aplicable á las que realizasen en la vía pública actos que constituyan infracción en las Ordenanzas ó bandos municipales en lo concerniente al orden que se debe observar para evitar molestias al vecindario y á los transeuntes.

6.º Cuando los incursos en el artículo anterior no justificasen haber cumplido con la prestación personal, se considerarán en el acto sujetos á la multa de 50 pesetas, y en el acto también serán destinados á prestar trabajo en alguno de los tajos previamente señalados con arreglo á las disposiciones de la Alcaldía. Si se tratase de individuos que careciesen de recursos de subsistencia, les serán facilitados por la Administración municipal durante los días de su prestación la ración alimenticia indispensable y el albergue, compensándose este gasto con el aumento proporcional de días de jornal.

7.º Los comprendidos en la anterior disposición que se resistiesen al cumplimiento de la prestación personal ó abandonasen el tajo de obra que les fuere asignado, quedarán sujetos á la responsabilidad que determina el art. 77 de la ley Municipal, ó sea la multa de 50 pesetas, resarcimiento del daño causado, indemnización de gasto y arresto de un día por duro en casos de insolvencia.

El arresto subsidiario será compensable con diez días de trabajo.

8.º Para cualquiera diligencia que hubiera de realizarse en las oficinas municipales á instancia de parte, los interesados habrán de justificar previamente la prestación del servicio personal, en obligaciones ya pendientes, ó la manifestación de su aquiescencia, formulada ante la tenencia de alcaldía de su distrito, para el día en que, al efecto, fuese requerido »

El proyecto en sí mismo nada ofrece que pueda justificar la extrañeza y la hostilidad que según parece se inicia en el vecindario, y menos la protesta indignada de algunos periódicos. Hacer uso de una facultad concedida por la ley, ó más bien deferir á una invitación del legislador, nada tiene de extraño. La prestación personal no es una iniquidad de la Edad Media, que el Sr. Sánchez de Toca quiere resucitar, como se ha dicho con la ligereza de pluma tan habitual en los periódicos populares, puesto que existe en varios países de Europa, y á la *corvée*, tan rudamente criticada allí, debe Francia su asombrosa red de caminos departamentales y vecinales. ¡Ojalá hubieran sabido nuestros Municipios hacer uso de la prestación personal, pues tendríamos caminos!

De modo que á nosotros el proyecto en sí mismo nos parece bueno; lo que no nos parece bueno es el Ayuntamiento, y ahí está la cuestión. Se trata de un nuevo y considerable tributo, y el vecindario se resistirá á pagarlo, más que nada, porque el Municipio de Madrid no inspira confianza.

Ha declarado el alcalde que su ánimo es simplemente, por ahora, hacer trabajar á la gente baldía ó dañina que pulula por la corte. Admirablemente, si se consigue organizarlo bien, cosa difícil. Pero es claro, que tras de eso se extenderá más ó menos pronto á todos los comprendidos en el proyecto, y tendremos un nuevo impuesto municipal.

Muy natural es que el Sr. Sánchez de Toca procure encontrar nuevas fuentes de ingreso para las arcas municipales, pero antes sería oportuno reorganizar la administración municipal y acabar si es posible con tanto abuso y tanta incuria.

Teniendo en cuenta los dos períodos de diez días de prestación redimible por 2 pesetas al día y calculando que existan en Madrid 120.000 personas comprendidas entre diez y seis y cincuenta años, de los cuales se rediman á metálico la mitad, el ingreso para el Ayuntamiento será anualmente de $2\,^1/_2$ millones de pesetas por este concepto. ¿Pero se invertirá este dinero y el trabajo de los demás en obras de interés para el vecindario? Lo menos que puede exigir el contribuyente tan ferozmente recargado ya en la capital, es la seguridad completa de que un nuevo sacrificio que se le imponga ha de redundar en beneficio de Madrid. Como esa confianza no existe, el proyecto será impopular.

EL EMPLEO DEL ALUMINATO DE BARITA
COMO DESINCRUSTANTE

Desde el origen del empleo del vapor como fuerza motriz, la industria ha tenido que luchar contra las incrustaciones formadas en las calderas y generadores, por los depósitos de

las sales que contienen las aguas de alimentación disueltas (sulfato de cal, carbonato de cal, etc., etc.)

Un gran número de productos han sido empleados para combatir dichas incrustaciones, siendo los de uso más extendido los que tienen por base la acción de la sosa (carbonato, tanato, cromato, etc.) sobre las sales calizas. Ha demostrado la experiencia que esta acción es insuficiente é incompleta y que obliga además al rascado ó picado periódico de los tubos y hervidores. Por otra parte, las dobles descomposiciones que provoca acarrean fatalmente la formación de una sal soluble, producto de sustitución, que aumenta considerablemente la densidad del líquido y da nacimiento frecuentemente á arrastres de agua por el vapor.

Los desincrustantes á base de bario, de un efecto más rápido y completo que los productos á base de sosa, no escapan tampoco á esta ley fatal. Los empleados más comúnmente, el óxido ó el cloruro de bario, dan productos de sustitución solubles que son el agua de cal y el cloruro de calcio, causas de múltiples inconvenientes, y los oxalatos, por su precio demasiado elevado, no permiten su empleo corriente.

Era, pues, interesante investigar si entre las sales solubles de bario podría hallarse alguna que no diera origen, por doble descomposición, á ningún producto soluble de sustitución.

El aluminato de barita, más soluble aún que el cloruro de bario, es la sal indicada, pues su acción transforma las sales calizas en compuestos insolubles, sulfato y carbonato de barita, y da nacimiento al aluminato de calcio, igualmente insoluble, resultando el agua completamente desembarazada de las sales calizas sin que se haya producido ningún producto de sustitución soluble.

Además, en virtud de las propiedades de la alúmina, utilizadas para la fabricación de lacas, se forman instantáneamente borras pesadas que se reunen en las partes bajas de la caldera, sin adherirse á ella jamás y sin dar nunca lugar á una emulsión.

Con las aguas que contienen sales de magnesia y materias orgánicas, el aluminato obra sobre las sales de magnesia como sobre las sales calizas y aglutina las materias orgánicas por un fenómeno análogo al de la clarificación del vino por la albúnina.

En fin, el aluminato de barita, como no tiene reacción ácida, no ataca al hierro ni al cobre, ni á las juntas, ni á parte alguna de la caldera.

El modo de empleo de este producto es muy sencillo. La solución saturada de aluminato de barita 4°,7 Baumé, líquido inodoro é incoloro, se introduce, en marcha, en la caldera por los aparatos de alimentación ordinarios. Basta, por ejemplo, echar todas las mañanas en los tanques de alimentación la cantidad de aluminato correspondiente á la cantidad de agua vaporizada durante el día, ó á la cantidad de combustible quemado. Introducirlo en seguida en la caldera por el inyector ó la bomba de alimentación y dejarle obrar.

Se amontonan en el fondo de la caldera borras pesadas y flúidas que se extraen por simple purga, ya sea todas las mañanas antes de poner la máquina en marcha, ó á intervales más largos, según el grado de impureza de las aguas.

Su empleo da, asimismo, lugar á una particularidad de las más notables; la de desembarazar las calderas de sus incrustaciones antiguas ó insuficientemente picadas.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que para obtener una desincrustación bastante rápida, hace falta aumentar en una proporción muy fuerte la dosis de aluminato indicada para la conservación de la caldera, y es necesario, además, multiplicar las purgas.

El costo ó gasto para purificar un metro de agua es muy pequeño y depende en cada caso particular de la naturaleza de las aguas empleadas.

(Se concluirá.)

Disposiciones oficiales.—*Accidentes del trabajo.*—Se ha dispuesto que la Sociedad titulada *Mutua Asturiana de Accidentes*, se inscriba en el Registro de las autorizadas para sustituir al patrono en las obligaciones que le impone la ley de 30 de Enero de 1900.

Clasificación de las industrias relacionadas con el trabajo de las mujeres y los niños.—En el plazo de dos meses, á contar desde el día 3 de Julio y á los efectos de los artículos 5.° y 12 de la ley de 13 de Marzo de 1900, se ha dispuesto que las Juntas provinciales y locales remitan al Ministerio de la Gobernación, por conducto de los gobernadores civiles, una clasificación de las industrias y labores en las que, á su juicio, y conforme al núm. 2.° del art. 5.° de la citada ley, deba ser prohibido el trabajo de los menores de diez y seis años por razón de insalubridad ó de peligro.

Estadísticas de las huelgas.—Por Real orden circular de Gobernación se han dado las reglas oportunas para la organización del servicio de estadística de las huelgas en condiciones de mayor eficacia, de acuerdo con lo solicitado por el Instituto de Reformas Sociales.

Brigadas de comprobación de la filoxera.—Por Real orden de Hacienda han sido modificadas y creadas otras nuevas brigadas comprobadoras de las fincas filoxeradas, organizando convenientemente su trabajo.

Concesiones.—Ha sido autorizado D. Zoilo Castart para alumbrar aguas subterráneas de la riera Aubí y elevarlas y conducirlas á la población de Palamós (Gerona).

—Se ha concedido autorización á la Sociedad *Duro Felguera*, para reformar un muelle embarcadero que posee en la Concha de Llumeres, del concejo de Gozon (Oviedo).

Solicitudes de concesión de tranvías.—En la *Gaceta* del 5 del corriente se anuncian las solicitudes de tres concesiones de tranvías eléctricos. La *Compañía Eléctrica Madrileña de Tracción* pide una línea en Madrid desde la plaza de las Cortes á la plaza del Angel por la calle del Prado, y otra desde Cedaceros á la Puerta del Sol por la calle de Alcalá; D. Gonzalo de Figueroa y Torres solicita la concesión de un tranvía desde la estación de Baeza á la ciudad de Linares.

Exposición regional en Salamanca.—Del 8 al 30 de Septiembre de este año, tendrá lugar la Exposición de Agricultura, Ganadería, Industria y Artes de Salamanca, á la cual podrán concurrir las provincias de Ávila, Burgos, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, León, Logroño, Madrid, Palencia, Salamanca, Santander, Segovia, Soria, Toledo, Valladolid y Zamora.

Se admitirán los productos siguientes:

a) Todos los productos de la agricultura é industriae que con ella tengan relación ó de ella se deriven.

b) Los de apicultura, avicultura y similares.

c) Los de ganaderías vacuna, caballar, mular, asnal, de cerda, etc.

d) Los de minería y cuantos con ella se relacionen.

e) Las máquinas y aparatos agrícolas.

f) Los productos industriales: sus primeras materias, ya en estado natural, ya en otro cualquier estado de transformación, así como las máquinas que se empleen en las operaciones industriales.

g) Serán también objeto de exposición los planos, descripciones, memorias y proyectos en general, de todas las industrias.

h) Los trabajos originales de pintura, escultura y arquitectura.

i) Los trabajos artísticos que tengan carácter decorativo ó industrial (modelado, cincelado) vaciado, repujado, esmaltado, vidriería, etc.).

La seguridad en los teatros.—En la *American Society of Mechanical Engineers* ha publicado Mr. Freeman un estudio interesante sobre los incendios en los teatros. Refiriéndose al incendio del *Iroquois Théâtre*, de Chicago, que ocasionó más de 600 víctimas, hizo historia del desastre que fué producido por el descenso del telón de amianto y la aglomeración del humo en la sala, que determinó la muerte de las personas por asfixia. Con objeto de evitar esto, el autor señala la conveniencia de abrir escotillas ó ventanillas de ventilación en el techo de la escena que funcionasen automáticamente en cuanto pasase la temperatura de 60°. Insiste en la conveniencia del empleo de los extintores automáticos de un efecto rápido y seguro, pero que ofrecen el inconveniente de ser un poco caros.

En los Estados Unidos, unas 3.000 fábricas comprenden cerca de 3 millones de estos aparatos y no se registran sobre la totalidad más que unos 50 casos de marcha intempestiva al año. El teatro de Bayreuth posee 666 extintores.

De los trabajos y estudios del autor, deduce que no tienen valor ninguno los extintores en polvo y las granadas, que el telón debe ser de chapa de acero guarnecido de amianto y que la protección de las decoraciones y de la madera contra el fuego, por medio del fosfato amónico, es poco eficaz y presenta el inconveniente de que desprende gases asfixiantes por el calor.

Congreso de editores y libreros.—La Comisión del Congreso Internacional de editores y libreros, reunida en Berna, acordó someter á la deliberación del próximo Congreso editorial de Madrid los 14 puntos siguientes, sobre los cuales escribirán Memorias explicativas varios ponentes españoles, ingleses y alemanes

1.° Necesidad de mantener el precio fijo.

2.° Guía auxiliar para contratos editoriales.

3.° Acerca de la novela americana, y resoluciones que deben adoptarse.

4.° Unión de Berna y leyes de propiedad intelectual en diversos países.

5.° Oficina de información internacional.

6.° Cambio de empleados de librería.

7.° Inteligencia que debe establecerse entre los editores para mejorar las condiciones de existencia de los libreros al por menor.

8.° Abolición del depósito legal y de cualquier otra formalidad parecida.

9.° Estados de los trabajos del vocabulario técnico.

10.° Cartas misivas.

11.° Sistema métrico para las dimensiones del libro.

12.° Acuerdos que deben adoptarse referentes á las ediciones de obras publicadas por el Estado. por las ciudades y por las Asociaciones.

13.° El correo con relación á los intereses de los editores.

14.° Medios de facilitar la importación y la exportación de libros en Europa, Asia y América del Sur.

Nuevo lubrificante para los carriles.—En muchas naciones existe la costumbre de engrasar las vías de los tranvías en las agujas y en las curvas para facilitar el paso de las ruedas. Los americanos emplean para este objeto el alquitrán, que no deja de ofrecer inconvenientes, por cuya razón se venía pensando en sustituirlo, y parece que el problema está resuelto ya de un modo sencillísimo.

Unos ingenieros de Sacramento (California) han obtenido, con agua sola, iguales resultados que con el aceite, proveyendo á cada vehículo de un pequeño depósito con orificio de salida encima de los carriles y delante de las ruedas. Cuando el coche llega á una curva, se abre automáticamente dicho orificio y deja salir un delgado chorro de agua, que moja la cara interior de la vía.

El Metropolitano de París.—La *Compagnie du chemin de Fer Métropolitain de París*, tenía á fin del año pasado en explotación 44 kilómetros de línea subterránea eléctrica. En dicho año los ingresos han ascendido á 29.396.707 francos y los gastos á 12.562.773 francos. El beneficio ha sido, pues, de 16.833.953 francos; deduciendo la participación en los ingresos brutos que le han correspondido al Municipio de París, y que ha sido nada menos que 9.400.011 francos, queda el producto neto de 7.433.922 francos. De esta suma se ha repartido á los accionistas 5.700.000 francos á razón de 19 francos por acción de 250 francos, ó sea cerca del 8 por 100.

El capital era á fin de 1906, de 75.000.000 francos en 300.000 acciones y 23.500.000 francos en 50.000 obligaciones.

Procedimiento «Acapulco» para la extracción del aceite de oliva.—Según la prensa de Alicante, acaban de realizarse con gran éxito en aquella capital las pruebas de este nuevo aparato, de que hemos dado cuenta á nuestros lectores.

La primera prueba se hizo con aceituna fermentada y pútrida, á pesar de lo cual se le extrajo la grasa; y la segunda, con orujo ó piñuelo, residuo procedente de las prensas, al cual se hizo rendir el 5 por 100 de su peso de aceite. El propósito de la Sociedad «Acapulco» era repetir ahora las pruebas en Madrid; pero teniendo en cuenta las malísimas condiciones de la primera materia y la conveniencia de ver el funcionamiento del sistema con oliva en estado normal, ha decidido aplazar las pruebas públicas de Madrid hasta el próximo mes de Diciembre, si se encontrase aceituna para dicha época.

El sistema de las primas en la Central eléctrica de Sheboygan.—En el Congreso de la «Northwestern Electrical Association» celebrado en Chicago á principios de este año, el director de la fábrica de electricidad de Sheboygan, en los Estados Unidos, expuso los satisfactorios resultados económicos que le permitió alcanzar el empleo del sistema de las primas.

Cuando el precio de costo del kilovatio-hora es inferior á 0,055 francos, se reparte entre los empleados el 10 por 100 de la economía realizada. Este precio base corresponde al precio de costo del mes anterior á la adopción del sistema.

La Compañía distribuye actualmente todos los meses de 200 á 400 francos de primas (que corresponden á un beneficio neto de la empresa de 1.800 á 3.600 francos) y las reparaciones son también mucho menos frecuentes.

Incineración de basuras.—Las instalaciones para la destrucción de inmundicias en las poblaciones van aumentando constantemente. Las autoridades de Nueva York han decidido establecer un destructor de 60 toneladas por día en la isla de Staten. En Ixelles se instala una fábrica de incineración de una capacidad de 120 toneladas diarias que hará funcionar una batería de calderas para la alimentación de las máquinas de vapor de una central eléctrica. En King's Norton se aplica del mismo modo á una Central y en Wellington á compresores de aire. Instalaciones de 100 toneladas tratadas por día, existen también en Stoke Newington y en Woodgreen, cerca de Londres.

AÑO LVIII MADRID, 16 DE JULIO DE 1907 NUM. 2.120

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estado actual del establecimiento minero de Almadén.—El «Freibahn» ó tren automóvil para transportes.=**Variedades:** Sindicato del Desagüe de El Beal.—Subida del lingote de hierro en España.—Los progresos del puerto de Sevilla.—Las obras de la Compañía de Sierra Menera —Producción siderúrgica actual en los Estados Unidos.—Concurso de premios de la Escuela de Ingenieros de Minas.— El ferrocarril de Villacañas á Quintanar de la Orden.—Fusión de empresas de Puertollano.—Aplicaciones del aluminio.—Subastas.—Personal.= **Bibliografía.=Anuncios.=Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: El convenio de las Sociedades de electricidad de Madrid.— El empleo del aluminio de barita como desincrustante.—Los automóviles eléctricos.—Fabricación del ácido carbónico líquido en Auvergne.—Disposiciones oficiales. —Un canal de riego de palastro.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTADO ACTUAL
DEL
ESTABLECIMIENTO MINERO DE ALMADEN

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL ESTABLECIMIENTO. INFLUENCIA DE LOS GASTOS DE PERSONAL EN EL COSTO DE LOS PRODUCTOS (1)

La marcha general del Establecimiento de Almadén, que siempre fué altamente defectuosa, tanto que á mediados del siglo pasado mereció de los ingenieros señores Bernáldez y Rua Figueroa, en su nunca bastante alabada Memoria, las más severas censuras para todos y cada uno de sus servicios, ha ido paulatinamente empeorando en los últimos años, hasta el punto que ya no es posible visitarlo sin sentir una profunda impresión de tristeza. La persona menos perita en esta clase de industria ha de ver con asombro cómo en una de las mejores fincas del Estado, una mina que no tiene rival en el mundo entre las de su clase y viene rindiendo á la Hacienda pingües beneficios, á pesar de hallarse administrada de una manera muy imperfecta, muestra á cada paso el sello de la rutina y de la incuria, ya sea conservando en los métodos de trabajo procedimientos antiguos que el progreso de la industria condena, ya dejando que se destruyan con la fatiga del uso máquinas y aparatos que treinta años atrás vinieron á implantar en el Establecimiento unas mejoras impuestas para salvar los errores económicos de un Ministro, ya sea exagerando la organización oficinesca hasta el punto de no poder darse un paso en la marcha de los trabajos sin sumergirse en un fárrago de papeles, ya sea avivando por medio de órdenes y disposiciones mal meditadas lo que hoy se llama *cuestión social* y que en Almadén, como en otras partes, se traduce más ó menos veladamente por odio del que obedece al que manda, envidia del que tiene menos al que tiene más y resistencia de la holgazanería al trabajo.

(1) De la Memoria oficial, fecha 1.º de Noviembre de 1906, del Inspector general de Minas señor Vidal, y de los ingenieros señores Adán de Yarza y Rubio. (Véase el número anterior.)

Hemos de detallar en el curso de este informe todo cuanto motiva estas apreciaciones, pero no podemos menos de apuntar lo principal al hacer estas consideraciones generales.

El método de laboreo es costosísimo y cada vez menos adecuado por efectos de las variaciones que el criadero va experimentando.

La pólvora negra, hoy sustituída en casi todas partes por la dinamita, se usa como único explosivo, y los barrenos se hacen á mano por resistirse los obreros á usar las perforadoras mecánicas, cuya instalación hizo el director que fué de este Establecimiento señor Oyarzábal, con éxito completo.

Las máquinas de extracción se encuentran casi todas en la última etapa de su vida (1).

El transporte exterior adolece de falta de unidad, haciéndose una parte con carretas de bueyes y otra por medio de un plano inclinado.

La preparación mecánica de los minerales ha de hacerse á brazo por estar inservible el taller destinado á esta operación.

La destilación del azogue se hace en antiguos hornos sistema Bustamante, que ocasionan grandes pérdidas y se hallan dispuestos sin orden alguno en el vasto cerco de Buitrones; á su lado un *horno de Canales*, en muy mal estado, trata todavía las *granzas* y *grancillas;* y sólo á costa de inauditos esfuerzos logró el referido ingeniero introducir el sistema de hornos Cermak-Spirek que son la última palabra en metalurgia del azogue, y se hallan ahora en período de ensayo.

En los almacenes, las trabas sin número que acompañan á toda propuesta de adquisición de efectos, los tienen desprovistos de artículos de primera necesidad, como son la hulla y el aceite, y amenazan á veces con el serio conflicto de tener que parar las labores.

Al lado de todo esto, vese el trabajo regido por antiguos Reglamentos que no tienen ya razón de subsistir, y se ve aumentar el personal obrero sin aumentar su efecto útil, á la sombra de privilegios que están llamados á desaparecer.

Y como si la Administración se viese arrastrada por sus propios errores, también ha ido aumentando el personal oficial hasta un límite increíble, sin lograr por ello lo que en toda empresa minera se obtiene con menos trabajo y menos gasto; clasificación metódica de los servicios, distribución exacta de los gastos de éstos y conocimiento perfecto de su costo en cada momento.

Coste.—Este estado de cosas, que rápidamente hemos enumerado, se refleja, como es natural, en el resultado económico de la producción.

(1) Una de ellas, la del pozo *San Aquilino*, murió ya en Diciembre último, y el pozo está aguardando á que se ponga una nueva, la cual no se ha encargado todavía ni hay señales, pero en cambio hay un proyecto y un exped ente que van de la dirección facultativa al administrador general, de éste al interventor, de éste á la dirección de Contribuciones, etc., etc., y así seguirá indefinidamente. No hay prisa ninguna, porque el pozo *San Teodoro* está también inutilizado y parado desde hace cuatro meses, con el expediente que es de rigor; recorriendo la dirección, la intervención y demás; los obreros suben y bajan por las escalas; la planta 12 está inundada; no hay extracción.—(Nota de la REVISTA MINERA.)

Así por ejemplo, durante el último año de 1905 ascendían los gastos del Establecimiento, tal cual se clasifican en él, á los siguientes:

Personal y oficinas		152.060,00
Explotación propiamente dicha	Excavaciones	345.272,47
	Fortificación	233.018,98
	Transporte	103.797,19
	Desagüe	2.018,45
	Gastos generales	307 920.12
	Talleres	46.955,57
	Surtidos; efectos varios	191.152,67
Destilación	Servicios	215.573,73
	Surtidos	285 089 46
Gastos diversos		27 030,53
Hospital y capilla		28.504 07
Dehesa de Castilseras		4.374,75
Total presupuesto de 1905		1 942.767,99

La producción fué de 22.939 frascos, resultando el frasco obtenido á 84,69 pesetas.

Si se compara esta cifra con la de 35 pesetas, y aun menos, á que ha resultado en años anteriores en que la producción fué mucho mayor, se tendrá una idea en conjunto de los progresos que en Almadén ha venido haciendo el mal inveterado de una administración imprevisora. Este exceso de coste depende, no sólo de esta disminución en la producción, sino del continuo aumento en los gastos de cada uno de los servicios.

La resistencia de la clase obrera á aceptar mejoras; las debilidades que se han venido teniendo, por parte de la superioridad, para no imponerlas, y á veces para suprimirlas apenas implantadas por los ingenieros; el aumento de los jornales inútiles de *saneamiento*, no siempre justificado, de derechos á lo llamado *alternativo* y *fijo* (que son ciertos derechos que un antiguo Reglamento reconoce á los operarios cuando acrediten que su salud se ha quebrantado en los trabajos y reune cierto número de jornales en los mismos); el acordado en épocas recientes en esta clase de salarios; el estado desastroso de las máquinas, instalaciones, hornos, etcétera, para cuya reparación y renovación se vienen pidiendo créditos por el personal facultativo, sin que la Hacienda haya querido ocuparse seriamente en ellos, y mil otras causas contribuyen poderosamente al incremento en el coste del frasco, que ha llegado más que á duplicarse, pues ha subido más de 140 por 100 sobre el alcanzado en otras campañas ya lejanas.

Si se agrupan en otra forma aplicados á diversos conceptos, se llega á resultados aun más explícitos.

En 1905 se gastaron, como queda dicho:

	Pesetas.	Pesetas.	Relación con el gasto total.
Personal y oficinas centrales	152 060,00		
Gastos generales	307.920,12		
Gastos diversos y administrativos	27.030,53		
		487.010,65	25.07 por 100.
Hospital y capilla	28.504,07		
Dehesa de Castilseras	4.374,76		
		32.878,82	1,69 —
Gastos mineros y destilación (excavación, fortificación, transportes, desagüe, talleres, surtidos, destilación).		1.422.878,52	73,24 —
TOTAL		1.942.787,99	100,00 por 100.

Despréndese de estas cifras que, dejando aparte el gasto de hospital, capilla y Castilseras, que no es exagerado, hay desproporción entre los gastos propiamente mineros y los de personal generales y administrativos, pues estos últimos no debieran en total rebasar la cifra de 17 ó 18 por 100 como máximo límite, aun en minas en que este renglón se eleva considerablemente, y jamás llegar á la cifra de 25 por 100; y de aquí que los gastos propiamente mineros y metalúrgicos, por más que en absoluto sean muy elevados, según ya veremos al examinar aisladamente los servicios, resulten (relativamente con lo gastado en total) menos altos de lo que debieran ser en minas bien administradas, en las cuales se busca siempre elevar en beneficio de la producción los gastos exclusivamente mineros, y disminuir también en beneficio de la misma los gastos de administración, todo con el objeto de que, aumentando la cifra de productos, resulte en último término disminuído todo lo posible el coste total de la tonelada.

Este coste de la tonelada de mineral extraído en 1905, se deducirá fácilmente, sabiendo que el gasto total fué de 1.942.767,99 pesetas, y que la extracción total fué de 13.100 toneladas, de las cuales se beneficiaron en hornos Bustamante 11.617; íd., íd., íd., de canales, 1.002; quedando sin tratar en la plaza 481; total, 13.100. Mas para que se vea mejor cómo ha contribuído cada concepto á este gasto, damos el estado siguiente:

Administración y gastos generales	Personal y oficinas centrales	11.608		87.177
	Gastos generales	23.506		
	Gastos diversos administrativos	2.063		
Sanidad	Hospital y capilla	2.176		2.510
Dehesa	Dehesa de Castilseras	3.334		
Gastos mineros. Explotación	Excavaciones	26.358		70.508
	Fortificaciones	17.788		
	Transportes	7.923		
	Desagüe	0.154		
	Talleres	3.554		
	Surtidos	14.592		
Destilación	Servicios	16.456		38.218
	Surtidos	21.762		
	TOTAL	Pts.		148.308

Estas cifras son bien elocuentes aun teniendo en cuenta que la explotación de los yacimientos de Almadén no puede equipararse á la de otra cualquiera mina filoniana ó en masa disfrutada por el sistema de rellenos; forzoso es también no olvidar que las costumbres inveteradas y antiguas condescendencias del Estado con la masa obrera, á quien tiene que mirar con paternal cariño por motivo de salubridad más dignos de tenerse en cuenta aquí que en la mayor parte de las minas, tienen que acarrear disposiciones especiales que se reflejen en un aumento del gasto por tonelada explotada: pero todas estas concausas no pueden explicar la cifra exorbitante de las 148 pesetas por tonelada, en números redondos, á que asciende la de Almadén.

En minas de pirita de hierro, mineral tan duro ó más que el de Almadén, para masas de espesores análogos, con explotación por rellenos, el costo por tonela-

da oscila entre 7 y 12 pesetas á lo sumo; en filones de plomo potentes, con grandes desagües, el costo por tonelada de materia bruta llevada á los lavaderos oscila entre 12 y 22 pesetas, aun en terrenos duros graníticos: en yacimientos de cinabrio, gravados por gastos especiales de investigación, por causa de la irregular distribución de su riqueza, no pasa el costo total de la tonelada (incluyendo en este caso el beneficio de los minerales), de 40 á 45 francos como en Idria, de 25 pesetas como en Mieres (Asturias), de 30 y 40 francos como en la generalidad de las minas de Rusia y del Piamonte; ciertamente que no son análogas las condiciones; pero, de cifras de 7, 8, 12, 22 y hasta 50 pesetas á la de 148, ¡qué deducciones más pesimistas no pueden hacerse!

Tratemos, pues, de investigar en los capítulos sucesivos las causas de tan excesivo costo, que, como hemos ya indicado, son numerosas por ser unas de carácter exclusivamente técnico, otras de orden administrativo y social. Pero antes empecemos por ver la participación que en él tienen los gastos por el concepto de Personal.

Influencia en los gastos de personal en el costo.—Es indudable que en Almadén la base sobre la cual se ha querido cimentar la administración del Establecimiento, es la falta de confianza en todo el personal. La cadena inagotable de empleados destinados á inspeccionarse unos á otros, y á intervenir las operaciones más nimias, complica hasta tal punto una marcha que debiera ser sencilla, que no sabemos se haya igualado en ninguna otra dependencia del Estado.

Para convencerse bastará con desmenuzar los Gastos generales facultativos ó técnicos de Administración é Intervención en el pasado mes de Marzo de 1906: y tomamos este último mes no sólo porque en él se habían cortado ya, según nos expresó la actual Dirección, ciertos abusos, sino porque estando presentes los que suscriben en el Establecimiento, á los pocos días fué posible desentrañar algo más los diversos gastos por sus conceptos reales.

Aparecen en la nómina de dicho mes los siguientes empleados de todas categorías:

			Pesetas.
Dirección	7	empleados con un total mensual de	1.386,18
Almacenes	12	— — —	855,82
Hospital y capilla	20	— — —	890,40
Guardería de montes	6	— — —	468,75
Ramo práctico facultativo	24	en las minas	38 empleados con 4.326,45
	4	en San Teodoro	
	10	en Buitrones	
Ingenieros y auxiliares	8		1.198,32
Intervención	21		2.156,25
Pagaduría	8		327,50
	110	empleados con	11.609,67

Agrupando los conceptos, se llega á las cifras siguientes:

	Pesetas.
Dirección	1.386,18
Secciones facultativas	5.524,77
Idem administrativas	4.698,72
TOTAL	11.609,67

Pero no son estas las únicas partidas que deben constituir el gasto de personal; si se desmenuzan los servicios, es fácil ver que por razones que no se alcanzan fácilmente, existen otros empleados administrativos (incluso los de almacenes y escribientes) que no pudiendo figurar en las nóminas, aparecen como *obreros* en las listas de peonajes de *San Teodoro* y *Buitrones*, ya como interventores en las básculas vigilando á los pesadores, ya como *auxiliares* de *almacenes*, ya como *escribientes*, etc., etc. De éstos había en la citada época:

				Pesetas.
	En trabajos de intervención	17	individuos	927
En San Teodoro	En ídem de la dirección	6	—	330
	En ídem de almacenes	5	—	247
	Pagadores	2	—	90
	Secretaría	1	—	60
	Intervención de básculas	4	—	300
	Idem de herramientas	2	—	120
En Buitrones	Almacenes	11	—	570
	Intervenciones varias	8	—	285
	Idem de básculas	4	—	300
	TOTALES	50 (1)	—	3.229

Cifra que viene á aumentar los gastos por personal en administración. Las cifras, pues, más aproximadas á la verdad, son las siguientes:

	Pesetas.
Dirección	1.386,18
Secciones facultativas	5.524,77
Idem administrativas	7.927,72
TOTAL	14.838,67

Enseñan estos datos que todos, absolutamente todos los servicios del Establecimiento están recargados con un número excesivo de empleados. Principiando por las minas, es decir, por el servicio del interior, no se concibe en qué se emplean 24 ó más empleados facultativos, entre oficiales y ayudantes, para vigilar unas explotaciones reducidas, en lo que al tonelaje se refiere, y concentradas en un espacio que no excede de 300 metros de longitud, y algo parecido puede decirse para el servicio del exterior, respecto de los cercos de *Buitrones* y de *San Teodoro*. Pero si exagerado es el personal del ramo facultativo, ¿qué no podría decirse de los 117 (2) y más individuos que, entre empleados de todas categorías, figurando ó no en la nómina, recargan la administración, intervención, hospital y guardería? Con ese sistema se ha llegado á lo absurdo de gastar en la dirección y ramos técnicos una suma muy inferior á la de intervención y parte administrativa; y así, además de malversar el dinero, se entorpecen los servicios, toda vez que de esa multitud de empleados, los que no pueden realizar un efecto útil, han de darlo perjudicial. Y si, por lo menos, al convertir el Establecimiento en un asilo, se resolviera completamente el problema de la vida para todos esos empleados, aún tendría cierta explicación el sistema; pero es lo cierto que casi

(1) En lo que va de año el señor administrador general ha aumentado este número á más de un centenar.—(*Nota de la* REVISTA MINERA).

(2) Son ahora unos 170.—(*Nota de la* R. M.)

todos ellos están pobremente pagados; las retribuciones medias que se dan, exceptuando el director, interventor general y los ingenieros, oscilan alrededor de las cifras siguientes:

		Pesetas mensuales.
Empleados que figuran en nómina	En la dirección	108
	En almacenes	70
	En el ramo facultativo práctico	114
	En intervención	87
Empleados que figuran en listas de peonaje	En intervención y administración	40 á 75

Así, el descontento entre los empleados tiene que ser constante, y hasta cierto punto motivado, viendo cómo se gastan sumas importantes en servicios innecesarios, sin beneficio positivo de los mismos agraciados.

Se impone, por consiguiente, como de urgente necesidad, la reducción en grande escala de esta empleomanía y la mejor dotación de los individuos que sean necesarios, como según más adelante indicaremos.

EL «FREIBAHN» O TREN AUTOMOVIL

PARA TRANSPORTES

(LÁMINA 10.ª)

El *tren libre* ó tren automóvil *(Freibahn)*, está destinado al transporte de cargas por caminos apisonados sin necesidad de carriles, de modo que la magnitud de la carga y la velocidad en el movimiento no sean inferiores á lo que en ese concepto pueden rendir los ferrocarriles de vía estrecha y agrícolas. Las ventajas que reporta ese medio de transporte son indudablemente considerables, porque, prescindiendo de que ya se ha reconocido en general la conveniencia de utilizar trenes mecánicos tanto en tiempo de paz como de guerra, podría ese medio de transporte sustituir en la mayoría de los casos á los actuales ferrocarriles de vía estrecha, lo que ofrecería ventajas principalmente cuando los elevados gastos de explanación, tendido de vías, etc., no dejasen esperar probables rendimientos de toda la instalación.

Tiempo ha que se ha manifestado el deseo de disponer de un medio de transporte de esas condiciones, y si no llegó á cumplirse hasta ahora en toda su extensión, no obstante los grandes adelantos técnicos, debe atribuirse en primer término á la tendencia que ha existido á emplear el material de carruajes existentes y por decirlo así casi anticuado. Por bien construída que esté una máquina motora (y sólo de una máquina perfecta puede tratarse para el transporte de grandes cargas á largas distancias), su rendimiento bajará siempre por la resistencia y los rozamientos de los carruajes enganchados, si se utilizan como tales los vehículos que actualmente se usan por las carreteras. El peso de esos vehículos es excesivo y la carga útil escasa. Para que el tren compuesto de varios carruajes sea guiable han de ser las ruedas delanteras de los carruajes de dos ejes tan bajas que puedan girar por debajo de la caja del vehículo. Ahora bien, las ruedas pequeñas encuentran tan considerable resistencia en cualquier piedra, en baches, barro y arena que pronto falla la fuerza de tracción de la máquina.

Si ha de dar vuelta un tren compuesto de esos carruajes ha de buscar un enlace de caminos que permita retroceder dando un rodeo. De no encontrarse esa ocasión, han de desacoplarse todos los enganches y ha de volverse cada uno de los carruajes á brazo, trabajo muy penoso y largo á completa carga y en caminos estrechos y blandos. La máquina no encuentra tampoco en todas partes sitio para dar la vuelta; y sin embargo, se presenta á menudo la necesidad de contramarchar solamente en un corto trayecto. Para contramarchar un tren de esta clase, aun en línea recta, sólo puede lograrse con construcciones complicadas. La circulación por una curva en contramarcha es difícil y no ha podido hasta ahora conseguirse sino por fuerza de sangre, á la que ha de acudirse también frecuentemente para la formación de trenes y el acoplamiento de los carruajes. Partiendo del principio de remediar esos inconvenientes, se llegó al sistema del tren libre, ó sea el tren sin carriles para carreteras, que se compone: de la locomotora de un eje, del ténder de un eje y de cuatro carruajes de un eje.

El eje de la locomotora y el del ténder, así como cada dos vehículos de un eje, están unidos por un enganche, formando así un doble carruaje, componiéndose por lo tanto el tren de tres dobles carruajes. El ancho entre ruedas ó la entrevía es distinta en los dos carruajes dobles de enganche, lo que contribuye para preservar los caminos. En los ensayos practicados con regularidad durante dos años ha resultado que no se estropearon los caminos por los que se circuló, sino que más bien se conservaron mejor que si hubiesen estado sometidos al tráfico de carros tirados por caballerías.

Para reducir á lo más mínimo las resistencias en los caminos, se emplean exclusivamente ruedas altas, por lo menos de 1,6 metros de diámetro, y como éstas corren en cojinetes de bolas, casi se anulan las resistencias en los cojinetes de los ejes.

Los aros de las ruedas de los carruajes son, por lo menos, de 150 milímetros de ancho, y los de la locomotora, por lo menos, de 200 milímetros. Las ruedas convergen hacia adentro, amoldándose así á la forma de los caminos; todas ellas son de acero fundido, teniendo las de la locomotora aros de acero endurecido algo acanalados, y las de los carruajes aros lisos de hierro dulce.

La locomotora se compone de un bastidor de un eje que se apoya, lo mismo que el ténder, contra una sección longitudinal común, y que gire con relación á esta última para poderse guiar. Como fuerza motriz se utiliza el vapor, puesto que en la actualidad los motores por explosión no pueden ejercer considerables empujes, y no es posible variar el esfuerzo gradualmente á voluntad, variando á la vez la velocidad. Para evitar el excesivo peso de las locomotoras de vapor ordinarias, se utiliza una caldera tubular especial con hogar en su alma, lo cual ocupa poco espacio y sólo pesa la mitad que las calderas usuales. La alimentación de la caldera se efectúa por dos bombas de vapor independientes

entre sí, las cuales funcionan también á mano. El caldeo se hace, según el sistema *hidroleum*, por aceite y chorro de vapor. De ese modo se evita la formación de humo, y se aprovecha completamente el combustible, no dejando residuos.

La combustión sólo necesita graduarse por un tornillo de válvula, no siendo, por lo tanto, preciso un fogonero, y pudiendo el maquinista solo entretener también la caldera. El tren conduce consigo una provisión de aceite para 100 kilómetros de recorrido, y una de agua próximamente de 1.500 litros, lo que es suficiente para una marcha de cinco á seis horas.

Puede emplearse para el caldeo cualquier aceite, como, por ejemplo, de alquitrán de gas, petróleo, masut, etc El consumo de aceite por caballo de fuerza y hora, es próximamente de un kilogramo, y el de agua, de 10 á 15 kilogramos.

Cada rueda de la locomotora está impulsada por una máquina de vapor de gran velocidad, por medio de transmisión de ruedas dentadas y cadenas Gall, suprimiéndose, por lo tanto, las habituales transmisiones diferenciales. Los motores de vapor están construídos como máquinas de cuatro cilindros de sistema especial, y se regulan á voluntad.

Así resulta posible: armonizar el consumo de vapor con el rendimiento deseado; variar á voluntad la velocidad; marchar y contramarchar sin intercalación de engranajes de inversión.

Las ruedas impulsoras de las locomotoras son á lo vez ruedas guías.

Para guiar se hace girar el bastidor de la locomotora, por medio de husillo y tuerca, es decir, sin juego muerto, con relación á la unión longitudinal entre la locomotora y el ténder. El bastidor de este último (primer furgon) se desvía en el mismo sentido que la locomotora, por medio de segmentos dentados. La guía es accionada por el conductor, haciendo girar un husillo alojado en el bastidor de la locomotora. Sobre ese husillo corre una tuerca que está alojada esféricamente en la unión longitudinal que une los bastidores de le locomotora y el ténder. El giro del husillo produce, por consiguiente, el movimiento de la tuerca hacia la derecha ó hacia la izquierda, y por lo tanto, la desviación del bastidor de la locomotora, con relación á la unión longitudinal. Se asegura el mantenimiento de la curva por el cierre automático sobre el husillo.

Se refrena, ó bien por contravapor ó bien por un freno de tornillo que actúa sobre las dos ruedas impulsoras.

La locomotora lleva en su parte anterior un torno de tambor con 60 metros de cable para, en circunstancias difíciles, asegurar el avance, valiéndose de dicho torno. Este último es movido, en caso necesario, por una máquina de vapor especial que en su construcción, y por sus dimensiones, se asemeja á las dos máquinas impulsoras.

El bastidor de la locomotora está apoyado contra el juego de ruedas suspendido en fuertes ballestas. La presión de eje de la locomotora, que rinde normalmente unos 30 caballos de fuerza, es de unos 6.000 kilogramos.

El primer carruaje de carga (ténder), cuyas ruedas, si es preciso, pueden también ser impulsadas, forma con la locomotora un doble vehículo inseparable. Tiene un depósito de agua para 1.750 litros; otro depósito de aceite para 800 litros, y un recinto para utensilios auxiliares. En su parte anterior, dirigida á la locomotora, lleva un asiento para los sirvientes, desde el cual se maneja un fuerte freno de tornillo que actúa sobre las dos ruedas.

Para llenar el depósito de agua, hay en la locomotora un elevador por chorro de vapor, y para la toma de aceite hay una bomba movida á mano. La presión de eje de ese carruaje es de unos 5.000 kilogramos.

Los carruajes de un eje pueden construirse correspondientemente á la clase de material que han de transportar; así, por ejemplo, como carruaje propio para el transporte de ladrillos, balasto, remolacha, etc., y también como vehículo de descarga por basculación, etcétera.

Cada dos carruajes de carga descansan en una estrecha unión longitudinal central. El carruaje delantero en dirección de la marcha, puede girar en la unión longitudinal, y permite hacer una desviación tal en la curva, que pueden recorrerse curvas de seis á siete metros de radio. El carruaje trasero está fuertemente asegurado á la unión longitudinal por un pasador, y forma así un eje fijo, pudiendo, por lo tanto, ser cada carruaje eje guía ó eje fijo. En los extremos opuestos de los carruajes hay unos asientos cómodos para los sirvientes, desde los que se maneja un fuerte freno de tornillo que actúa sobre el juego de ruedas de cada carruaje. Para la formación del tren, y principalmente para contramarchar, tiene cada doble carruaje un mecanismo de guía de tornillo que puede acoplarse y desacoplarse á voluntad. Haciendo girar el tornillo, puede correrse una tuerca en sentido transversal con relación al eje de tracción. La unión de la tuerca con el otro carruaje por medio de un pestillo de clavija, forma un mecanismo de guía que facilita el dar en contramarcha cualquier dirección al tren. Todas las disposiciones son tan sencillas, que en un minuto está dispuesto el tren para contramarchar.

Cada carruaje resiste una carga útil de 4.000 kilogramos, y pesa próximamente unos 1.800 kilogramos.

El acoplamiento de los dobles carruajes entre sí ó con la locomotora y el ténder se hace sencillamente por barras y pernos. Las barras de acoplamiento están suspendidas á las cajas de los carruajes elásticamente, y de modo que se muevan en el plano vertical. Las longitudes están calculadas de modo que se produzca la continuidad de los carruajes cuando se circule por las curvas. Con la composición de los carruajes por pares, hay que tener en cuenta que la coincidencia exacta de los acoplamientos en la formación de trenes no es tan segura en los trenes libres como en los montados sobre vías; pero con el mecanismo de guía del tren libre se remedia fácilmente la desviación de los acoplamientos entre sí. Huelgan, pues, todos los mecanismos complicados en el acoplamiento para remediar ese inconveniente.

Por la construcción que acaba de describirse se facilita que el tren, sin dar vuelta, pueda marchar en cualquier dirección como sobre vías férreas. También resulta posible contramarchar tanto en recta como en curva y aun en pendiente.

Todo el tren, incluso la locomotora, se compone de seis ejes, y sólo tiene 18 metros de longitud, lo que resulta ser muy ventajoso. El poco peso propio de los carruajes permite una gran carga. Esta y las demás ventajas de la construcción hacen que una máquina de 30 caballos de fuerza pueda transportar por buen camino sin muy acentuadas pendientes una carga útil de 16 á 18 toneladas con una velocidad por término medio de cinco kilómetros por hora. En terreno plano aumenta la velocidad hasta siete á ocho kilómetros por hora. Ese rendimiento corresponde al de 16 á 18 carros de dos caballos; pero la fuerza de los animales se agota por término medio á los 30 kilómetros, mientras que la del tren llega á la que resistan los sirvientes, pudiendo aumentarse por relevos. Cuando no se le presentan obstáculos puede recorrer el tren en diez horas 50-70 kilómetros, y en veinte horas 100 á 140 kilómetros. Desde luego puede contarse en circunstancias normales con una marcha diaria de 50 á 60 kilómetros, pudiendo inmediatamente retroceder el tren descargado con una velocidad que aumenta hasta 12 kilómetros por hora.

En las pendientes mayores de 1 por 18 que se presentan en países montañosos se divide el tren. La máquina sube con una carga útil de 8-10 toneladas sobre un eje acoplado, y el primer doble carruaje, pendientes de 1 por 12, y en buen camino y cortos trayectos hasta de 1 por 10. Luego vuelve la máquina á recoger el segundo doble carruaje, á no ser que se prefiera enganchar dos máquinas delante de todo el tren. La locomotora sola con el ténder toma mayores pendientes y sube rampas de 1 por 5. Los carruajes de enganche se hacen subir luego atrayéndolos con el torno. Si bien se presentará rará vez el caso de tener que vencer trayectos más empinados porque es más ventajoso para el tren libre dar un rodeo por mejores caminos, hay, sin embargo, un medio auxiliar para tales casos. La máquina puede subir arrollándose lentamente al cable qne previamente se asegura delante de ella, y luego va subiendo los carruajes de enganche atraídos por el cable. Este medio puede aplicarse también cuando las ruedas de la máquina no tuviesen suficiente adherencia en pendientes lisas y resbaladizas. La movilidad y flexibilidad de los carruajes de un eje facilita el marchar por curvas de seis á siete metros de radio, siendo esa flexibilidad suficiente para doblar por ángulos agudos. Por la facilidad de contramarchar y la flexibilidad durante ese movimiento, así como por la construcción simétrica del tren que, sin dar vuelta, puede ser arrastrado en cualquier dirección, se facilita desde luego por cualquier camino lateral ó por cualquier entrada estrecha.

Con el servicio de transporte de mercancías del tren libre puede combinarse á la vez por un medio sencillo un transporte de pasajeros, enganchando un carruaje ligero que podría admitir 20 á 24 personas. Para un servicio regular se prestarían preferentemente los trenes vacíos que recorren por término medio 12 kilómetros por hora. El sistema de trenes libres es, pues, principalmente á propósito para sustituir á los ferrocarriles de vía estrecha que no produzcan rendimiento, destinados al empalme desde ó hasta los ferrocarriles principales y hasta los canales y ríos, y también prestará grandes servicios en campaña para el servicio de etapas.

VARIEDADES

Sindicato del Desagüe de El Beal.—La anunciada Junta general se ha celebrado en Cartagena el día 5 del actual, bajo la presidencia de D. Angel Moreno, por ausencia del presidente del Sindicato D. Juan de la Cierva.

El Sr. Moreno trató de las recientes vicisitudes por que se ha atravesado, explicando cómo por falta de recursos surgió un verdadero conflicto con la Compañia Ahlemeyer, contratista de la energía eléctrica, cuyos créditos, á pesar de aplazarlos varias veces, no pudieron pagarse; y cómo se solucionó aquél mediante las gestiones del accionista de la Compañía D. Diego Cánovas y de su presidente D. Federico Echevarría, quienes consiguieron que aquélla admitiera en pago de 200.000 pesetas, obligaciones del Sindicato, aunque pignoradas hasta fin de Diciembre de 1909, operación que se realizó con el concurso de D. José Maestre, anunció que el Sindicato ha acordado rebajar la tributación de los hierros secos y colorados al 6 por 100; y al tratar del procedimiento que deba emplearse con las minas que no desarrollen sus trabajos con la debida intensidad perjudicando á la comunidad, invitó á los señores ingenieros del Sindicato á dar su opinión sobre ello.

El ingeniero Sr. Moncada hizo extensas consideraciones sobre las dificultades que ofrece el problema y propone que una comisión de mineros asesorada por un técnico sobre las condiciones especiales de la explotación de cada mina, resuelva á modo de Jurado y á semejanza del antiguo tribunal de minería. Abierta discusión se acordó que el Sindicato con los señores Medina, Martínez Conesa, Blanca, Manzanares y Clemente, estudie y someta á la próxima Junta general un proyecto que armonice los intereses de la comunidad en cuanto al desagüe.

Fueron elegidos: para síndico, por unanimidad, D. José Maestre, y para suplente, por mayoría de votos, D. Serafín Cervantes.

Subida del lingote de hierro en España.—Las fábricas de hierro de Bilbao han pasado una circular notificando la subida de 5 pesetas en tonelada de lingote. Los precios serán, pues, los siguientes:

Lingote número 1, pesetas 120 la tonelada, de 1.000 kilogramos.

Lingote números 2 y 3, pesetas 120, ídem, ídem.

Lingote números 4, 5 y 6, pesetas 110, ídem, ídem.

Los progresos del puerto de Sevilla.—Copiamos de nuestro colega diario *A B C:*

«Ha podido verse estos días atracado al muelle de Sevilla un magnífico vapor de 7.000 toneladas, *Osceola,* de la matrícula de Glasgow, que tomó allí carga directa para los Estados Unidos.

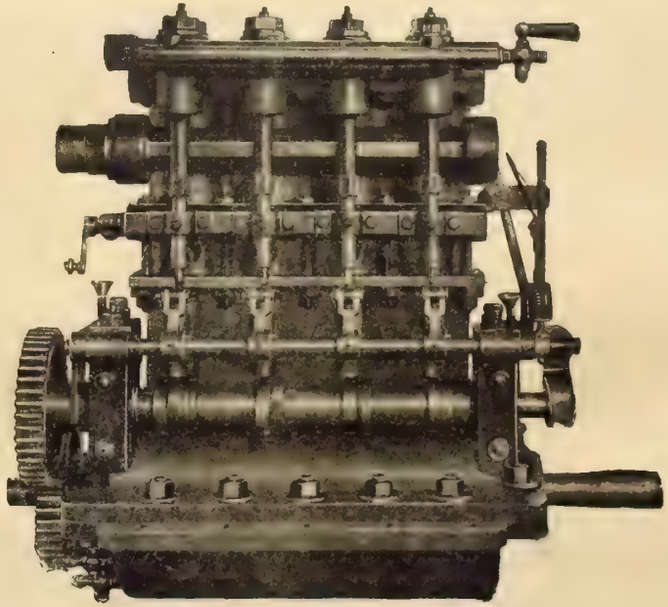
Aunque la llegada del mencionado vapor al puerto sevillano parece un hecho de escaso interés, tiene, sin embargo, verdadera importancia para la región andaluza y para España que llegue á atracar á los muelles de Sevilla, uno de los puertos más interiores de Europa, á 113 kilómetros del

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

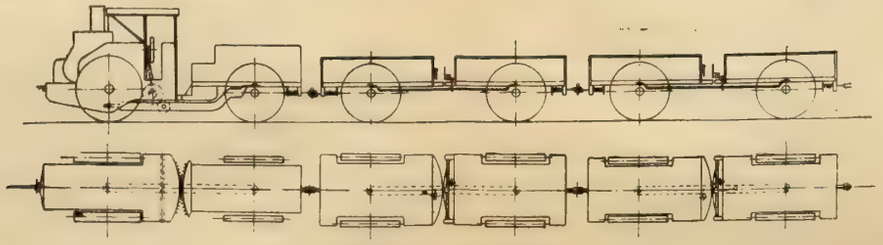
EL «FREIBAHN» Ó TREN AUTOMÓVIL PARA TRANSPORTES

Vista del «tren libre» en marcha.

Locomotora con su ténder.



Motor.



Esquema del tren libre.

Océano, tan hermoso buque, que mide 108 metros de eslora y cala 23 pies ingleses (7 metros). Este hecho demuestra el estado de progreso á que han llegado las obras que se ejecutan para mejorar la navegación del Guadalquivir, que muy frecuentemente se ve surcado por buques que transportan 5.500 toneladas de carga y calan 21 pies ingleses (6,40 metros).

El puerto de Sevilla ha llegado á tener un tráfico durante el año último, 1906, de 1.141.000 toneladas, mayor en 378.000 toneladas que hace cinco años.»

Las obras de la Compañía de Sierra Menera.—Según nuestras noticias, ha sido comenzada la construcción del segundo muelle de 300 metros de longitud y 10 de anchura sobre el que se colocará la planchada metálica para la carga de los minerales de Sierra Menera en el puerto de Sagunto. Este muelle estará unido á tierra por otro ya construído en escollera de 500 metros de longitud. El primer cajón de hormigón armado, cuyas dimensiones son 16 metros de largo por 10 de ancho y 8 de altura, ha sido colocado ya en su sitio á 10 metros de la escollera, por lo que la operación fué más costosa que resultará en los siguientes que van colocados unos á continuación de otros.

En cuanto á la línea completa de Ojos Negros á Sagunto, ha sido ya recibida por la División, y en estos días empieza á transportar. Sabido es que hasta ahora se hacía el transporte desde Santa Eulalia por el Central de Aragón.

Producción siderúrgica actual en los Estados Unidos.—La producción de hierro colado al cok y con antracita en los Estados Unidos, ascendió en Mayo de este año á 2.294.005 toneladas, sumando el total desde primero de año á primero de Junio 10.990.379 toneladas, cantidad que representa un aumento notable, comparada con la del mismo período en el año anterior. Del total del año actual, las Compañías de acero han absorbido 7.066.015 toneladas, ó sea el 64,3 por 100, de cuya suma 127.361 toneladas se han empleado en *spiegeleisen* y ferromanganeso.

La producción de *spiegel* y ferromanganeso en los cinco primeros meses de 1906, ascendió á 134.389 toneladas; de modo que esta producción se ha reducido en 7.028 toneladas en 1907.

Concurso de premios de la Escuela de Ingenieros de Minas.—En la *Gaceta* del 12 del actual aparece el programa para la adjudicación de tres premios y tres accésits por cuenta del legado Gómez Pardo, con destino á los autores ó traductores de obras ó trabajos que versando sobre cualquiera de los conocimientos ó ciencias que comprende la profesión de ingenieros de Minas, sean considerados por la Junta de profesores de la Escuela del ramo, dignos de que se publiquen para al adelantamiento de la industria minera.

Los premios que se ofrecen consistirán en 5.000 pesetas para el primero, 3.000 para el segundo y 2.000 para el tercero; en la publicación de los trabajos y en la entrega de 100 ejemplares á sus respectivos autores ó traductores. Los accésits consistirán en la publicación y en la entrega de 100 ejemplares.

El concurso se cierra el día 30 de Junio de 1908.

El ferrocarril de Villacañas á Quintanar de la Orden.—Este ferrocarril de 25 kilómetros que se acaba de conceder á D. Cipriano Tejero, y que este señor aportó á la *Sociedad anónima del Ferrocarril de Villacañas á Quintanar*, cuyo capital social es de 1.000.000 de pesetas, se está construyendo activamente desde Febrero de 1905, según vemos en la *Gaceta de los Caminos de Hierro*. En el artículo de nuestro colega se hace notar la novedad de que las traviesas serán de acero.

Fusión de empresas de Puertollano.—Sabemos que están muy adelantados los trabajos para la fusión de los intereses que poseen en aquella cuenca carbonífera sus dos más importantes entidades, á saber, la floreciente *Société Anonyme des Mines de Charbon de Puertollano*, explotadora de las minas *Argüelles* y otras, y la *Sociedad G. y A. Figueroa*, principales accionistas de la mina *Perseverancia*, arrendatarios de *La Mejor de Todas*, que es una mina bastante grande donde llevan cortadas tres capas, una de ellas de 3,50 metros de espesor, y dueños, además, de extensas concesiones de la cuenca.

Si se ultima la combinación, se formará una nueva Sociedad, en que entrarán ambas en proporciones ya estipuladas en principio. Esa Sociedad comenzaría á funcionar desde 1.º de Enero próximo.

Aplicaciones del aluminio.—El aluminio está reemplazando en gran proporción al fosfuro de cobre como desoxidante del latón y el bronce, en los cuales actúa reduciendo los óxidos de cobre, zinc ó estaño que puede contener el metal. También se emplea en grandes cantidades en la construcción de automóviles, pero puro sólo tiene aplicación en casos especiales. Aleado con el cobre ó algún otro metal que aumenten su resistencia y elasticidad, se aplica en muchas piezas de los automóviles, en que su poco peso y la facilidad con que se trabaja y se funde, le hacen especialmente adecuado á esta construcción.

Subastas.—*Minas de Almadén.*—El 27 del corriente tendrá lugar la segunda subasta para contratar el servicio de extracción de minerales é introducción de materiales de construcción y otros servicios. (*Gaceta* 11 Julio.)

—El 14 de Septiembre se verificará la subasta para adjudicar la concesión de un tranvía con tracción animal en la Coruña, desde la travesía de la Primavera al Puente de Monelos (*Gaceta* 11 Julio.)

—Condiciones de los concursos que se celebrarán para adquirir cemento portland artificial con destino á las obras del pantano de Guadalcacín. (*Gaceta* 12 Julio.)

Personal.—Ha sido nuevamente declarado supernumerario el ingeniero D Salvador Vázquez Zafra. Á esta vacante corresponden el ascenso del ingeniero D. Enrique Bayo y el ingreso en el Cuerpo del ingeniero D. Ángel Iznardi y Alzate, que ya hemos publicado en un número anterior.

—Ha sido destinado á Orense el ingeniero D. Luis de la Peña.

—Ha sido destinado á Huelva el ingeniero D. Ángel Iznardi y Alzate.

BIBLIOGRAFIA

HIGIENE DE LAS INDUSTRIAS MINERAS, por el Dr. Eladio León Castro, académico correspondiente de la Real de Medicina de Madrid, de la Sociedad Española de Higiene, director del hospital minero de San Quintín. - Un folleto de 62 páginas.- Imprenta de Eulogio Gallego, Almadén.—1907.

Se publica en este folleto la Memoria del ilustrado médico de las minas de San Quintín, de la Sociedad de Peñarroya, Sr. León, que ha sido premiada el año pasado por la Sociedad Española de Higiene. En ella se trata de la higiene de los mineros y de la necesidad de una legislación en nuestro país que garantice la salud de los mineros, y propone las bases para esa reglamentación especial.

Las ideas que apunta persona tan experimentada como el Dr. León y Castro, así como su instructiva exposición de los medios empleados y de las prescripciones en uso en otros países, deben ser estudiados por los ingenieros y propieta-

rios de minas. Esas prescripciones sobre higiene no son muchas, á la verdad, pues los reglamentos han atendido hasta ahora á prevenir los accidentes más bien que á evitar la enfermedad profesional, y puede decirse que la anquilostomiasis es la que ha atraído especialmente la atención del legislador.

En su día habrá de tenerse en cuenta el proyecto de reglamento del autor, para tomar de ello lo que sea prudente con arreglo á las circunstancias, pues en eso de reglamentar no es siempre lo más eficaz y conveniente aquello que es más perfecto.

Sociedad Hidroeléctrica Ibérica.

El Consejo de Administración de esta Sociedad ha acordado repartir un dividendo activo de pesetas diez por acción, equivalente al 2 por 100, á cuenta de los beneficios del ejercicio corriente.

El pago, libre de impuestos, se efectuará desde el día 10 del corriente mes en el Banco de Vizcaya de esta plaza, contra entrega del cupón núm 3.

Bilbao, 6 de Julio de 1907.—El secretario, *F. Isla.*

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Se desea vender

Una punzonadora-tijera

casi nueva, la cual pesa 2.950 kilos, pudiendo atravesar chapas hasta de 16 milímetros.

El que desee adquirirla puede dirigirse al Director de las Minas de Ollín, en Goizueta (por Hernani, Guipúzcoa), quien dará todos los informes que se pidan, á este objeto.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

El propietario de la patente española
Núm. 33.909, titulada:
GENERADOR A VAPOR CON RECALENTADOR

desea entrar en tratos con los interesados para dar aplicación á su invento.

Para más detalles, dirigirse á: Patentauwalt.—**Doctor B. Alexander-Ratz. Berlín. N. W. 6. Marienstr. 17.**

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

OFICINAS: LAGASCA, NUMERO 6, 1.º, MADRID

SUS ASPIRACIONES.—Colocar **muchos millones de pesetas** en varios negocios que por la íntima relación de unos con otros ofrecen la seguridad del éxito de todos ellos, con mayor beneficio que en negocios aislados. Aspiramos á construir y explotar 150 kilómetros de vías férreas, como mínimum, y varios millares de fincas; á la adquisición de grandes extensiones de terrenos, acrecentando su valor con suministros de agua y fluido eléctrico, y por último, á dar mayor valor á estos negocios fundamentales con otros varios auxiliares, como tejares, almacenes de materiales, imprenta, diversiones, fabricación de artículos de construcción, etc., etc.

SUS HECHOS.—Empezó en 1894 con **¡10 pesetas!** Su activo en 1.º Enero de 1907 ascendió á **9.818.406,98 de pesetas,** y realizaría rápidamente sus planes si el público le otorgase por completo la confianza que merece por su administración activa, inteligente y correcta.

Los primeros obligacionistas (1 al 1.500) han cobrado ya 36 cupones trimestrales con el interés de **10 por 100** Los segundos (1.501 al 3 000) al interés de **8,88 por 100.** Los siguientes (3.001 al 6.000) el **8,42 por 100.** (6.001 al 9.000) el **8 por 100.** (9.001 al 10.000) el **7,50 por 100.** (10.001 al 15.000) el **7,05 por 100.** Sucesivamente iremos disminuyendo el interés á medida que el crédito de la Compañía aumenta y se consolida. Es ocasión de suscribir estos valores antes de que el interés llegue al **6 por 100.**

Ingresos por todos conceptos (suscripción de valores y explotación) en el primer semestre de 1907 . . . . . **1.310.321,33 pesetas.**

Alza sobre igual período de 1906 . . . . . **544.031,75 pesetas.**

Hoy se ocupa en construir 23 kilómetros del ferrocarril de **Fuencarral á Colmenar Viejo,** en activar la tramitación de multitud de expedientes ferroviarios, en **40** obras chicas y grandes de edificios, en perfeccionar los suministros de agua y electricidad, en adquirir tierras y en mejorar sus negocios auxiliares.

Es una de las mejores empresas españolas de porvenir más seguro, garantizado por catorce años de éxito creciente.

Es un buen negocio moral, patriótico, progresivo y humanitario.

Remisión de fondos por cualquier sucursal del Banco de España para abono á la cuenta corriente de la «**Compañía Madrileña de Urbanización**» en Madrid, valores declarados ó por medio de letra sobre cualquier Banco de Madrid.

Los intereses se pagan en Madrid á domicilio, y se giran á provincias y fuera de España en la forma que indica cada interesado, con toda puntualidad.

Número de la última obligación suscripta. 14.720

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En el mercado de los metales no hay ningún hecho saliente que señalar. La *morte saison* trae consigo la escasez en las transacciones y la paralización de los negocios, que son cada vez más raros. La actividad del mercado siderúrgico en Inglaterra aumentó, sin embargo, de un modo apreciable en la semana anterior, pero en la pasada ha vuelto el decaimiento, bajando algo los precios. Los bajistas han estado especulando durante un mes en el mercado de Londres como en país conquistado, desorganizando por completo los negocios. Sólo en tres semanas bajó el lingote de Middlesbrough 7 s. en tonelada, descenso que provocó, como es lógico, un aumento en la demanda que hizo reaccionar al mercado. No se han registrado ya nuevos pedidos americanos de lingote Cleveland, y parece probable, según las noticias de los Estados Unidos, que no se hagan más encargos, quedando por cumplir las órdenes para Julio y Agosto. Los stocks en los almacenes públicos siguen mermando notablemente. En Alemania sigue también la situación satisfactoria según la Memoria publicada recientemente por el Sindicato, pero el número de negocios nuevos va siendo también cada vez menor. El cobre, que había mejorado por las compras de los bajistas y de los consumidores, ha sufrido en la segunda parte de la semana anterior una baja de 5 £. En cambio, el plomo se sostiene muy firme por cima de 21 £, habiendo llegado á cotizarse á 22 ½ libras el día 10. El antimonio ha perdido 5 £ y el estaño 13 £.

Según el *Boletín* de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, la cantidad de mineral de hierro embarcada en aquel puerto fué, en la semana que terminó el 6 de Julio, de 25.750 toneladas, que agregadas á lo exportado anteriormente, hacen ascender el total en el año á 392.955 toneladas.

Los negocios se han paralizado y la demanda de mineral ha disminuído también algo, permaneciendo, sin embargo, firmes los precios locales y señalándose una pequeña disminución en la producción de la sierra.

La exportación de plomo para Marsella y Amberes fué de 1.018 toneladas, que sumado á lo anteriormente embarcado, sube á 22.957 toneladas.

Se han exportado también 210 toneladas de piritas para Marsella.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los cinco primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	947.833	74,703	3.096	892	3.682	5.873
1907.	854.859	102.408	1.204	2.376	2.300	8.274

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1906.	107.452 (1)	149	13.317	» (2)	1.352
1907.	38.613	52.990	7.845	5.550	708

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	4.029 526	490.124	68.225	1.893	431.953	44.302	213.161
1907.	3 954.427	584.990	76 896	2. 493	559 473	36.186	222 767

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1906.	12.959	10.502	8.800	2.867	371	69 812	735
1907.	9.400	11.717	7.132	3.150	743	82.723	1

(1) Estaban englobados todos los abonos minerales.
(2) Estaban englobados con otros artículos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	-
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	-
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	-
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,25	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	-
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 penique	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		24	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14	Realé
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino		115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ½ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	24.2/6 á 24.5/.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/6
— —Middlesborough		56/3
— —Hematites de Cumberland		77/6
Cobre. — Cobre standard	£	95.5
— Best Selected		106
Estaño G. M.	„	186 10
Plomo español sin plata	„	21.15
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 ⅛
— Fina „ „		33 3/16
Antimonio.	£	47
Acciones. Riotinto.	„	82.10
— Tharsis		7

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL CONVENIO
DE LAS
SOCIEDADES DE ELECTRICIDAD DE MADRID

Las tres principales empresas madrileñas de producción y distribución de flúido eléctrico, *Compañía Madrileña de Electricidad, Sociedad de Eleetricidad de Chamberí* y *Sociedad de Electricidad del Mediodía,* han firmado el día 3 del corriente el anunciado convenio. Un extracto de las 17 bases del mismo van á continuación. Como verán nuestros lectores, es una inteligencia bastante amplia la que establecen las tres Compañías, pues si bien conservarán su personalidad y mantendrán su gestión técnica y su administración independientes y se trata solamente de un contrato temporal, tanto los gas os como la recaudación total se repartirán en proporción estipulada en el convenio y habrá un Comité directivo que, según se deja entender, tendrá el mando supremo, especialmente, aunque no se diga, para suprimir redes múltiples en los barrios donde convenga, poner los precios, modificar la distribución de la carga entre las distintas fábricas, parar, si conviene, alguna de ellas, etc., etc.

Es evidente que de este modo pueden abaratar la producción del flúido y su distribución, y disminuir los gastos totales de administración. Pero lo más importante, á nuestro juicio, para las tres empresas, es que suprimen la competencia, mejor dicho, la guerra, y podrán combatir mejor el fraude, así como ir modificando los contratos lesivos encaminados á arrebatarse la clientela. Sólo con esto y con la disminución del costo, las ventajas pueden ser de suma consideración.

En cuanto al aumento de las tarifas generales, aumento que es de temer, suponemos que el Comité lo pensará despacio, si es que lo piensa. Lo mismo la subida de los precios de venta que la negligencia en el servicio, derivados de la supresión de la concurrencia, tiene graves peligros, pues las tres Sociedades, aunque abarcan casi toda la ciudad, no están solas ni mucho menos, y tanto las pequeñas empresas de alumbrado, como las poderosas Sociedades especiales de producción de energía podrían dar el desquite al vecindario. También cabría que fuera origen de desazones la base 12.ª, por la cual se vislumbra que en las nuevas construcciones de Madrid se privará de alumbrado de gas al particular ó industrial que necesite ó guste de ello. Lo más cuerdo y lo más conveniente para las Sociedades contratantes será, en nuestra humilde opinión, que se limiten á ayudarse mutuamente, perfeccionando su servicio y abaratando el costo.

El convenio no empezará á regir hasta 1.º de Enero. Este tiempo lo dedicarán á rectificar detenidamente, si ha lugar, los *coeficientes de importancia* de las tres empresas y á estudiar las reformas.

He aquí ahora el extracto de las bases:

1.ª La importancia relativa de cada Compañía dentro del convenio se determinará por la recaudación de 1906 por venta de flúido, deducida la parte de impuestos y alquiler de contadores, é incluyendo el valor efectivo de las facturas de venta al Ayuntamiento y Diputación; y para determinar el coeficiente se tendrá en cuenta por separado la venta de flúido á la Compañía de Tranvías.

2.ª Cada Compañía hará la recaudación como ahora; pero todas las cantidades que perciban por venta de flúido mientras dure el convenio constituirán un fondo común, que se dividirá en dos partes, distribuyéndose anualmente así: una parte igual á la cifra de recaudación de 1906 de cada Compañía y según los coeficientes de importancia, y en igual proporción se repartirá la totalidad de ingresos cuando no lleguen á los de 1906. La otra parte será el exceso sobre la recaudación de 1906, que se distribuirá: un 50 por 100 á la *Madrileña,* un 30 por 100 á *Chamberí* y 20 por 100 á *Mediodía.*

3.ª Cada empresa pagará los gastos de producción y explotación que esta base especifica, y sumados los de las tres constituirán el gasto que se pagará en la proporción siguiente:

Los coeficientes que se han obtenido por los jefes de contabilidad de las Compañías. sujetos, si procede, á rectificación, resultan en el año 1906 de 55,96 por 100 para la *Madrileña,* 27,58 por 100 para *Chamberí* y 16,46 por 100 para el *Mediodía;* pero para compensar las mejoras hechas por *Chamberí* y *Mediodía,* convienen que desde 1908 los coeficientes de gastos expresados se sustituyan por los siguientes: la *Madrileña* pagará el 58 por 100; *Chamberí* el 27 por 100 y *Mediodía* el 15 por 100, con arreglo á estos coeficientes se hará el reparto de gastos.

4.ª Cada Compañía conserva su autonomía en la producción y explotación, con sus elementos y los que adquiera en lo sucesivo; y puestas de acuerdo las tres podrán suspender la producción en una ó varias de sus fábricas, estableciendo para en su caso las debidas compensaciones á las fábricas que trabajen y otras.

5.ª La administración y contabilidad se llevarán con absoluta independencia y conforme á los estatutos de cada Compañía; pero el Comité que se nombre tendrá facultades sin limitación para el examen de libros, contratos, etc , etc.

6.ª Este Convenio respeta los estatutos sociales, y sin perjucio de las atribuciones de los respectivos Consejos, se crea un Comité directivo compuesto de un administrador ó consejero por cada Sociedad, y además por los ingenieros jefes de las mismas, pudiendo ser oídos los jefes de contabilidad.

7.ª Este Comité es el mandatario de las tres empresas para la ejecución de este Convenio, sujetándose á las reglas que se especifican en esta base.

8.ª Los acuerdos del Comité serán por mayoría: sólo tendrán voto los consejeros ó administradores; y voz sin voto los ingenieros. En las votaciones tendrá la *Madrileña* dos votos, y uno cada una de *Chamberí* y *Mediodía* y señala la forma de resolver los empates.

9.ª Se respeta como propiedad de cada Compañía los abonados que tenga al empezar á regir este convenio; y se establecen reglas para distribuir los abonados que se adquieran en lo sucesivo.

10.ª Establece las reglas para distribuir los gastos de ampliación de redes é íntalaciones de cables, en proporción á sus coeficientes de importancia.

11.ª Si alguna de las tres Compañías adquiere alguna de las pequeñas fábri as de electricidad establecidas en Madrid, variarán sus coeficientes en relación exacta con los ingresos y gastos de la nueva fábrica adquirida, en el año anterior.

12.ª El Comité tratará de llegar á un acuerdo con la *Madrileña del Gas,* para cuando ésta acabe su actual contrato con el Ayuntamiento, para constituir una sola entidad que acuda á la subasta del alumbrado público; la del Gas respetará los abonados actuales del convenio y limitará sus servi-

cios para las nuevas construciones á los de calefacción con exclusión del alumbrado.

13.ª La duracción de este convenio será de diez años, contados desde 1.º de Enero de 1908.

14.ª Podrá rescindirse este contrato á petición de cualquiera de las partes, en estos casos: 1.º Cuando alguna de las Compañías falte á lo estipulado en este convenio; 2.º Cuando en dos años consecutivos los beneficios líquidos no lleguen en un 10 por 100 á los de 1906, salvo que la baja se deba á competencias con otras Sociedades; 3.º Cuando la baja de beneficios de varios años sumen ó importen un 25 por 100 en relacion con los de 1906; 4.º Cuando cualquiera dificulte al Comité para el examen de libros, contabilidad, etcétera., etc.

15.ª Como garantía del cumplimiento de este convenio, las tres Compañías depositarán en un Banco de Madrid la cantidad efectiva de 500.000 pesetas, contribuyendo cada una en proporción á su coeficiente de importancia. Este depósito en metálico ó valores del Estado al precio de cotización se hará antes de 1.º de Enero próximo: también se admitirán obligaciones de las empresas, estimándolas al 80 por 100 de su nominal, obligándose cuando el depósito se haga en papel cotizable á reponer garantías en caso de una baja en la cotización de 10 por 100.

16.ª Este convenio será confirmado por las respectivas Juntas generales de accionistas de las Compañías; y si alguna lo rechaza, quedará fuera de él la empresa respectiva sin pagar por ello ninguna indemnización.

17.ª Cualquiera cuestión de interpretación del convenio, será sometida al juicio de amigables componedores; y la resistencia ó morosidad en el cumplimiento de esta cláusula, se pagará con la multa de 5.000 pesetas.

EL EMPLEO DEL ALUMINATO DE BARITA
COMO DESINCRUSTANTE

CONCLUSIÓN (1)

Sería muy elevado, si para impedir las incrustaciones se tuviera que emplear la cantidad teóricamente necesaria en cada caso; pero no ocurre así.

Desde el punto de vista químico, Mr. Arth, profesor de la Universidad, Director del Instituto Químico de Nancy, ha descubierto haciendo obrar la solución de aluminato de barita sobre el sulfato de cal, que no solamente se produce aluminato de cal y sulfato de barita, sino también sulfo-aluminatos de cal, que se precipitan con las otras sales.

En resumen dice: «es realmente posible precipitar una cantidad dada de sulfato de cal con una dosis teóricamente insuficiente de aluminato de barita» (2).

Hay que agregar á esto que en la acción del aluminato de barita se produce un fenómeno físico que proviene probablemente de las propiedades del aluminato de cal precipitado. Este cuerpo no solamente se combina con sulfato de cal, sino que se mezcla íntimamente con él y envuelve el sulfato de cal en exceso impidiendo su adherencia á la caldera, por lo menos durante un cierto tiempo.

Las economías que se obtienen con su empleo son de dos clases:

1.º La economía de combustible.

2.º La economía de conservación del material.

La economía de combustible resulta naturalmente de la ausencia de costra ó película adherente á las paredes de las calderas. Esta costra de sales de cal ó de magnesia es muy mala conductora del calor y basta una ligera capa para disminuir muy sensiblemente el rendimiento del combustible en agua evaporada. Es un fenómeno conocido por todos los fogoneros ó conductores de máquinas de vapor que juzgan del estado de incrustación de su caldera por la cantidad creciente de carbón con que tienen que cargar las parrillas.

En el informe de *24º Congrès international de surveillance et de sécurité des appareils à vapeur*, 1900, se llegó á las conclusiones siguientes:

La diferencia de rendimiento entre dos calderas de las que una está limpia mientras que la otra está con incrustación, puede ser evaluada en 4 por 100 del poder calorífico del carbón, pero es preciso que las aguas sean muy malas y el carbón muy barato para que el gasto de aluminato de barita llegue al 4 por 100 del gasto del combustible.

En el caso de hacer uso de aguas muy cargadas de sales, necesitando por lo mismo un gasto de aluminato un poco mayor, el espesor de las incrustaciones pasa rápidamente de dos milímetros; pues bien, con este espesor, la pérdida de rendimiento es de más de 10 por 100. Para evitar el dejar que la caldera adquiera incrustaciones en una proporción tan fuerte, se procede entonces á practicar inyecciones y lavados frecuentes.

La economía de conservación es de clarísima evidencia, pero parece algo difícil de evaluar porque depende á la vez de la naturaleza de las aguas, del mayor ó menor espesor y constancia de la incrustación, del tipo de caldera empleado, etcétera, etc. Cualquiera cifra que se quiera adelantar sería fatalmente errónea; cada industrial debe hacer por sí mismo la evaporación.

No hacemos mención aquí sino para recordarlo, de los golpes de fuego y de otros accidentes más graves aún que no se consigue evitar si no es á costa de visitas cuidadosas y frecuentes del interior de las calderas.

En resumen, y después de un estudio serio del empleo del aluminato como desincrustante, Mr. H. Gutton, arquitecto é ingeniero, ha llegado á las conclusiones siguientes:

«Con las aguas silíceas desprovistas de sales de cal, su empleo no está indicado, excepto quizá en los casos en que las aguas contengan materias orgánicas.

Con las aguas calcáreas exclusivamente carbonatadas, lo que es muy raro, su empleo tiene la gran ventaja de impedir que los depósitos sean adherentes y permite eliminarlos por la simple purga, y presta, en suma, grandes servicios á los industriales.

Con las aguas calizas carbonatadas y sulfatadas (aun muy ligeramente), lo que es el caso general, su empleo está absolutamente indicado y debe ser especialmente recomendado.»

Los buenos resultados alcanzados en los ensayos realizados sobre varias locomotoras del Estado francés y en las líneas de la *Compagnie des Chemins de fer Departamentaux* y de la *Compagnie des Chemins de fer de l'Est*, han determinado la adopción del empleo del aluminato de barita, por su mayor eficacia como desincrustante que los productos empleados antes de las experiencias citadas.

En España ha sido también adoptado por las Fundiciones y Construcción Mecánica del Nervión y tenemos entendido que las pruebas hechas por la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y Alicante han sido favorables, procediéndose á ensayarlo actualmente en la Compañía del ferrocarril del Norte.

(1) Véase el número anterior.

(2) Extracto del *Bulletin de la Société Chimique* de París, 3.ª serie, t. 27, p. 27, 1902.

Los automóviles eléctricos.—En un artículo publicado en *L'Eclairage Electrique*, se indican las condicio-

nes teóricas y prácticas que deben satisfacer los automóviles eléctricos, y las soluciones presentadas por la industria de estos carruajes.

Es un estudio muy interesante, en el que su autor señala las cifras de 45 á 50 kilómetros, como recorrido que un automóvil eléctrico puede efectuar sin necesidad de recargar la batería de acumuladores, cuyo peso, hasta ahora, viene á ser la tercera parte del total de los coches. Esa cifra es la que debe admitirse para las poblaciones, teniendo en cuenta los arranques frecuentes y la marcha á velocidades pequeñas que en ellas ha de haber necesariamente.

De las experiencias realizadas resulta que, aun en condiciones excepcionalmente favorables, no puede contarse en los automóviles actuales con un gasto menor de 73 á 74 vatios-hora por tonelada kilómetro para las velocidades de 22 á 25 kilómetros por hora, adoptadas en la actualidad, resultando teóricamente con estas cifras que en terreno horizontal puede llegar á recorrer 80 kilómetros un automóvil con una batería de 130 amperios-hora, y cuyo peso, incluyendo el de los viajeros, no exceda de 1.750 kilogramos.

Como datos de interés, entre los que cita el mencionado artículo, merecen consignarse muy especialmente los que se refieren al coste mensual del entretenimiento y amortización de un automóvil eléctrico de lujo, y que son los siguientes:

Acumuladores	167,50	francos
Carga y entretenimiento de acumuladores	180,00	—
Cochera, lavado y engrase del carruaje	90,00	—
Neumaticos	60,00	—
Coche (amortización, entretenimiento y reparaciones)	100,00	—
Bastidor, idem id. id.	120,00	—
Derechos de circulación	80,00	—
Mecánico	215,00	—
Accesorios diversos	80,00	—
TOTAL	992,50	
Gastos generales 10 por 100	99,25	—
TOTAL GENERAL	1 091,75	

Con el empleo de baterías de acumuladores, cuyas placas positivas sean muy robustas, puede reducirse el primero de estos sumandos á 110 francos, y pagando la corriente á bajo precio, podría llegar el segundo á 110 francos; pero aun así no debe contarse, según demuestra la práctica, con un gasto mensual de menos de 940 francos.

Fabricación del ácido carbónico líquido en Auvergne.—Según la *Revue des Produits chimiques*, en la fábrica de Aigueperse se piensa utilizar para esta fabricación el ácido carbónico que se desprende de seis manantiales volcánicos próximos, que se calcula en unos 500.000 litros por día, cantidad que aumentará seguramente cuando se organice la captación metódicamente.

En Alemania se fabrican ya así diariamente millones de kilogramos de ácido carbónico líquido, en las regiones volcánicas del Eifel, Taunus, Hesse y Westfalia, captando convenientemente los gases que se desprenden del terreno.

Disposiciones oficiales.—*Tranvías de Barcelona.*—Ha sido presentado á las Cortes un proyecto de ley relativo á la unificación de las fechas de reversión de las líneas tranviarias en la citada capital de que son concesionarias la Compañía anónima de Tranvías *The Barcelona Tramways Co. Ld.*, la de *Barcelona, Ensanche y Gracia* y la *Nacional de Tranvías*, señalando como fecha de reversión de las expresadas líneas el día 31 de Diciembre de 1945.

Ferrocarriles transpirenaicos.—En virtud del Convenio canjeado en París el 28 de Enero último relativo á la construcción de tres líneas férreas transpirenaicas, se ha presentado á las Cortes un proyecto de ley declarando comprendido entre los de servicio general, con carácter internacional, el ferrocarril que partiendo de Ripoll (donde enlazará con el de Granollers á San Juan de las Abadesas) y pasando por túnel el puerto de Tosas, terminará en la frontera francesa en las inmediaciones de Puigcerdá.

Se autoriza al Gobierno para otorgar su construcción y explotación, auxiliándose con la subvención de 60.000 pesetas por kilómetro y con un anticipo reintegrable de 40.000 pesetas por kilómetro.

Juntas provinciales de Reformas sociales.—Se ha dispuesto que en los casos de renovación de una Junta provincial cesen únicamente aquellos vocales, patronos ú obreros, efectivos ó suplentes, á quienes corresponda por sorteo, quedando los demás, de cualquier clase que sean, en las mismas condiciones en que se encontraban antes de verificarse aquél.

Verificadores de contadores de gas y agua.—Han sido creadas las plazas de verificadores para contadores de agua y gas en Cartagena y la Unión, publicándose las bases del concurso para la provisión de estos cargos en la *Gaceta* del 11 del actual.

Concesiones.—La Sociedad *Los Tranvías de Zaragoza* ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en dicha capital desde la Puerta del Duque hasta la calle de la Independencia, por el Paseo de la Mina.

—Ha sido autorizado D. José Riestra para construir un muelle en la playa de Estivela, perteneciente á la ría de Pontevedra.

—Se ha concedido autorización á D. Cosme Bauzá para el establecimiento de unas salinas en la playa de Cala Reona, término de Águilas, provincia de Murcia.

Concesión de pensiones para ampliación de estudios en el extranjero.—En la *Gaceta* del 13 del corriente se han publicado las condiciones en que se convoca al Profesorado de los Establecimientos de enseñanza dependientes del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, para la concesión de pensiones en el extranjero.

—Por acuerdo también de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, que preside el señor Ramón y Cajal, se convoca á los alumnos que hayan terminado ó estén siguiendo sus estudios en cualquier Establecimiento ó Centro de enseñanza dependientes de Instrucción pública, para la concesión de pensiones en el extranjero.

Un canal de riego de palastro.—Según los periódicos ingleses, acaba de instalarse en el alto Egipto un canal de palastro, destinado á la alimentación de un depósito en Kôm Ombo, cerca de la presa de Assouan. Como este canal tenía que establecerse en el suelo arenoso é inestable del desierto, no podía construirse de mampostería ú hormigón, y sólo era posible hacerlo con chapa, rellenando con tierra debajo. Su sección es aproximadamente semicircular, con seis metros de diámetro, pero los bordes se elevan unos 50 centímetros, resultando en el centro una profundidad de 3,50 metros. De 76 en 76 centímetros, está reforzado con hierros en T, á los cuales está cosida la chapa de 6,35 milímetros de espesor que constituye el canal, y los bordes superiores se hallan también reforzados con hierros planos.

Con objeto de prevenir el peligro de la dilatación, se ha dividido el canal en 17 secciones de 100 metros de longitud, separadas por juntas de deslizamiento.

El trabajo ha durado cinco meses, y se ha tenido que luchar con una temperatura de 47 grados y el empleo deficiente de obreros indígenas á las órdenes de capataces ingleses.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: D. Antonio Esteban.=**Sección científico-industrial:** Algo sobre el arriendo del 3 por 100.—Un gran paso en la Electro Metalurgia de hierro.—De los primeros auxilios que se debe prestar á los heridos en casos de accidentes en las minas.—El arsénico de las piritas de Hierro y del ácido sulfúrico.=**Sociedades.**=**Sección oficial**=**Variedades:** Los carbones que consume Barcelona.—Aglomeración de minerales de hierro en Alquife (Granada). Las minas del Tesorero, de Baza.—Sondeos en la provincia de Soria.—El ferrocarril Anglo-vasco-navarro.—Los beneficios de una mina de oro.—Jornales de mineros en los Estados Unidos.—El transporte de la energía de Ródano á París.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La industria frigorífica.—Disposiciones oficiales.—La crisis vinícola y el azúcar en Francia.—Los combustibles líquidos para motores de automóviles. El gas Mond en alfarería.—Las retortas en la fabricación del gas —El abastecimiento de aguas de Bilbao.—La supresión del tálero en Alemania.—Veinte millones de sacos. Sociedad industrial castellana.

NECROLOGÍA

D. ANTONIO ESTEBAN

La muerte de este hombre de mérito ha sido una grandísima pérdida para el Cuerpo de Ingenieros de Minas y para el Cuerpo de Ingenieros geógrafos. Era un sabio modesto, un especialista cuyo nombre no corría de boca en boca ni figuraba en los periódicos, ya que la índole de su labor científica no era propia para trascender al público; pero Esteban estaba reconocido por los geodestas de Europa como una autoridad en la especialidad ardua de los trabajos geodésico-astronómicos.

A ellos puede decirse que dedicó su vida, pues habiendo salido de la Escuela de Minas en 1870, el año 1873 ingresaba en el Instituto Geográfico. El ilustre Merino fué el que inició á Esteban en la práctica de las observaciones astronómicas, y desde 1877 no cesó éste de llevar á cabo, para el Instituto, trabajos de esa clase, con tanta seguridad y con tal acierto, que desde los primeros pasos, calculando las latitudes de Chinchilla, Roldán, Quintanilla, Faro, y otros varios puntos, y los azimutes de Tenerife, Sierra-Alta, San Vicente, etc., operó como maestro.

Pero el primer trabajo célebre en que tomó parte, todavía joven, fué el enlace de las redes de Argelia y España, una de las más insignes empresas geodésico-internacionales que se han realizado. Fueron comisionados por España, Merino y Esteban, que se establecieron durante varios meses en el vértice de la Tetica de Bacares, y por Francia los oficiales Perrier, Bassot y Defforjes. El Gobierno francés nombró á Esteban caballero de la Legión de Honor.

Después ha llevado á cabo numerosos y notables trabajos: en 1882, la determinación de la diferencia de longitud entre Madrid, Badajoz y Lérida, en unión del teniente coronel de ingenieros Sr. Eugenio; en 1886, diferencia de longitud entre Madrid y París, representando á España D. Antonio Esteban y á Francia el comandante Bassot; en 1888, diferencia de longitud entre Madrid y Tetica, juntamente con el teniente coronel de ingenieros D. Juan Borres, hoy inspector general del Cuerpo de Ingenieros geógrafos; en 1891, otro importante trabajo internacional, el cálculo de la diferencia de longitud entre Madrid, el Desierto (Castellón) y Perpiñán, para el enlace de las triangulaciones de Francia y España, estudiado por Bassot, Defforjes, Borres y Esteban; en 1896, diferencia de longitud entre Madrid y Badajoz y entre Madrid y Lisboa; y por fin, en 1901, para no citar más que su labor más saliente, llevó á cabo un precioso estudio; la determinación de la latitud de Madrid y del azimut de Hierro, con el objeto de comprobar la fijeza ó variación de coordenadas de puntos de la superficie terrestre. Durante varios años formó parte de la Comisión encargada del trazado de meridianas en los distritos mineros.

D. Antonio Esteban honró á su país, aunque sus compatriotas casi no le conocían. Los jóvenes y ya distinguidos ingenieros del Cuerpo de Minas que pertenecen al Instituto Geográfico, tienen en el jefe y maestro que hoy lloran, un modelo que seguramente sabrán emular.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ALGO SOBRE EL ARRIENDO DEL 3 POR 100

Se preocupan algunas personas del proyecto de Ley para el arriendo del tributo á que se refiere el epígrafe de estas líneas. Ese arriendo es imposible, hablando en tesis general, sobre todo si han de realizarlo los mineros de cada provincia.

O éstos tienen la seguridad de que se defrauda á la Hacienda de una manera tan escandalosa, que aumentando la recaudación en un 50 por 100 y haciendo todos los gastos, ha de haber ganancias para el que tome á su cargo la percepción de ese tributo, después de echar sobre sí las molestias y gastos de esa operación fiscal, ó no la tienen. O tienen la misma confianza en que han de sostenerse los precios de los metales, que han llegado en los últimos años á obtener cotizaciones extraordinarias, ó no la tienen.

Asunto es este sobre el que se ha fantaseado mucho y á gusto de los caprichos de cada cual, tomando ciertas cifras absolutas, como si en el mundo de los negocios no hubiese que atender á muchas circunstancias, y á que hay en la producción y el cambio de productos muchos detalles que no deben descuidarse.

Fijándonos en el plomo, por ejemplo, vemos que después de la guerra ruso japonesa, ha mejorado sus precios desde menos de 13 £ á más de 21, y nuestros financieros de pacotilla dicen: supuesto que cobrando 12 libras y pagando jornales y material de explotación á precios casi idénticos, había ganancia para los mineros, las nueve libras de beneficio deben considerarse como ganancia neta, y por consiguiente, al pagar por el producto bruto, el impuesto se hace más equitativo y los rendimientos deben ser mayores.

Pero no se fijan en que cuando los plomos estaban á 12, las pesetas con que se pagaba la contribución valían relativamente menos que valen ahora. Se pagaba la contribución en pesetas y se vendía el mineral en libras ó francos, beneficiándose el minero con el cambio, á cuyo amparo podía vivir la industria. Pero ahora sigue vendiendo en libras, que valen lo mismo que entonces, y paga al Estado y á los abastecedores en pesetas, que han aumentado de valor. Es decir, que ha recargado la contribución con todo lo que han subido de precio los minerales, más lo que han mejorado los cambios.

Tampoco se fijan en que esta mejora de valor en la peseta se debe en mucha parte á ese mismo aumento de precio de los minerales en los mercados reguladores. Con él todos los pagos que el país, y con éste el Gobierno, hacen en el extranjero, han disminuído de cuantía. Y si el Tesoro abona por razón de cambios todos los años 50 ó 60 millones de pesetas menos, es como si los recibiese de más de las industrias extractivas, entre las cuales sabemos todos que ocupa el lugar preferente la minería, como exportadora.

Esta industria, agobiada por tantos y tan onerosos tributos, debe ser desgravada para que pueda continuar siendo fuente de recursos, y sobre todo, sostén de numerosas familias, que, con sólo vivir, resultan manantial de ingresos para el Erario, pues demuestra la economía que la principal riqueza es la vida, y que los tesoros más cuantiosos son vanos é inútiles si no hay hombres que disfruten de ellos. En cambio, donde hay población densa que vive con regular holgura, circula la riqueza y el bienestar se extiende y se difunde por todo el contorno.

Así se explica que las minas de Freiberg se vengan explotando hace años, con pérdida, por el Gobierno de Sajonia, que compensa esta pérdida con la ventaja de que no emigren, y consuman y vivan dentro del territorio los obreros é inteligencias, que en otro caso llevarían sus energías y conocimientos á otras regiones de la tierra.

El pavoroso problema de la emigración, que despuebla nuestras comarcas más prósperas en otros tiempos, se solucionaría proporcionando á nuestros obreros trabajo permanente. Y deben aprender nuestros hacendistas, que al lado de cada núcleo de población obrera se forma una ciudad, en que encuentran calor y alimento numerosas industrias, que en otro caso tendrían vida lánguida ó no existirían, y que pagan contribuciones, de que se beneficia el país.

Procuren nuestros ministros que las industrias extractivas y muy principalmente la minera prosperen y florezcan en nuestra España, y no sea este ensayo el primer paso para convertir el impuesto del 3 por 100 en el 4 $^1/_2$. No olvidemos que esta contribución se implantó como transitoria y exigiendo sólo el 1, que luego se aumentó al 2, y más tarde al 3; y que ahora de un modo disfrazado se quiere elevar al 4 $^1/_2$.

Desde luego no creemos que los mineros, si no hay hay alguna provincia en que efectivamente se defraude á la Hacienda, hayan de comprometerse espontáneamente á pagar ese 4 $^1/_2$ por 100 del producto bruto, con el aditamento de que sirva de base para la recaudación durante tres años el precio más alto que hayan alcanzado los minerales en el último quinquenio.

El mal que puede haber es que, si no se unen los mineros, venga de fuera un contratista que se empeñe en salir adelante y quiera, á roso y belloso, obtener el aumento de recaudación; y no habiendo términos hábiles para conseguir su intento, use de los mil medios vejatorios que nuestra Hacienda pone á disposición de los que, ocultos con una credencial de recaudador, se valen de ellos para conseguir sus fines reprobados, tanto más de temer cuanto más angustiado se encuentra el que puede usarlos, y más infeliz sea el que ha de ser víctima de sus atropellos.

Muchas veces desde estas mismas columnas hemos llamado la atención de los mineros, cuando aún era tiempo de evitar males que les amenazaban, perdiéndose nuestra voz como si sonase en el desierto. ¿Seremos por esta vez más afortunados?

JUAN SÁNCHEZ Y MASSIÁ.

Jaen, 17 de Julio de 1907.

UN GRAN PASO EN LA ELECTRO METALURGIA DEL HIERRO (1)

El Gobierno del Canadá, tan progresivo como el primero, pero al mismo tiempo prudente y precavido, tuvo el buen acuerdo de nombrar en 1903 una Comisión que investigase las ventajas é inconvenientes de los diferentes procedimientos electrotérmicos empleados en todo el mundo en la reducción y fundición de los minerales de hierro.

Esta Comisión, en cuyo nombramiento tanta parte tuvo el hon. Clifford Sifton, entonces ministro del Interior, después de visitar los Estados Unidos y varias naciones de Europa, llegó á encontrar en Francia algo que se acercaba á la realización de sus deseos. Al regresar la Comisión, aconsejó al ministro que para formar un juicio exacto de la adaptabilidad de los procedimientos que habían visto funcionando en Francia á la fundición de los minerales del Canadá, un tanto refractarios y complejos, que estableciese un pequeño horno de ensayos en donde pudiesen aclararse los siguientes puntos:

1.º Si las magnetitas, que son el principal mineral de hierro del país, que hasta cierto punto son buenas conductoras de la electricidad, pueden ser reducidas y fundidas económicamente en el horno eléctrico.

2.º Si minerales con fuerte proporción de azufre y poco manganeso, podían producir por este procedimiento lingote de hierro de buenas condiciones comerciales.

3.º ¿Podría emplearse en la reducción carbón vegetal en sustitución del cok que habían visto usar en Francia?

(1) Un español residente en Winnipeg, Manitoba (Canadá), nos remite el presente artículo. Aunque alguno de sus informes son ya conocidos de nuestros lectores, otros quizá no lo sean, y el asunto es de los más interesantes de la Metalurgia.

Estos tres puntos eran de grandísima importancia en el problema que se trataba de resolver y, ni cortos ni perezosos, una vez conseguidos terrenos que la corporación municipal de Sault Ste. Marie cedió gratuitamente, establecieron un pequeño horno sistema Héroult, que empezó á funcionar en Diciembre de 1905 y siguió funcionando durante tres meses. Después de esta época, la ya citada corporación, que seguía con gran atención los experimentos, los encontró tan de su agrado, que compró el horno. Siguieron los experimentos en los que se probaron los minerales siguientes: hematites de Negamura, en el estado de Michigan (E. U.); magnetita de la mina Wilburne, en Ontario (Can.), y magnetitas de Blairton y Calabogie, también de Ontario. Además, se probaron pirrotina calcinada (mineral de hierro y níquel) del Lago Superior y un mineral titanífero muy refractario de la provincia de Quebec (Can). Esto, en cuanto á minerales. En cuanto á combustibles, como era de suponer, dadas las buenas condiciones reductoras del carbón vegetal, la sustitución de este combustible al cok no ocasionó dificultad alguna, antes al contrario, la marcha del horno fué mejor, su trabajo admirablemente regular y el producto de excelente calidad y muy uniforme.

Las consecuencias de estos experimentos son para este país de una importacia extraordinaria, pues la mayor parte de los minerales de hierro aquí descubiertos hasta la fecha, son magnetitas que contienen tan fuertes proporciones de azufre, que su empleo en los altos hornos ha sido imposible. En cambio, en los experimentos practicados en el horno eléctrico se ha visto que se puede obtener un lingote de primera calidad empleando minerales que contienen hasta 7,5 por 100 de azufre. Animados por estos brillantes resultados los capitalistas canadienses, han construído en Welland, Ontario, un horno Héroult de 3.000 caballos que comenzará á trabajar en breve. De este horno se espera una producción de 35 toneladas diarias y es tal la confianza que se tiene en este horno, que ya se habla de otra instalación de proporciones verdaderamente colosales en Sault Ste. Marie. Con minerales de hierro ricos á 8 pesetas tonelada, y carbón vegetal á 30, se espera llegar á producir en este horno lingote de hierro muy bueno al precio de 55 pesetas tonelada. Para eso, hay que tener en cuenta la baratura de la fuerza hidráulica en este país de los grandes ríos y cascadas.

DR. J. A. DE URÚE.

Winnipeg 16 de Mayo de 1907.

DE LOS PRIMEROS AUXILIOS QUE SE DEBE PRESTAR A LOS HERIDOS

EN CASOS DE ACCIDENTES EN LAS MINAS

Por M. H. MAYER

Asesor de minas en Recklinghausen (1).

Las prescripciones concernientes á los primeros socorros que hay que prestar á los heridos ó á los obreros repentinamente indispuestos, se limitan en la generalidad de los casos á tener en la superficie botiquines y locales apropiados para recibir en ellos á los obreros, y poder disponer de personal capaz de darles los primeros auxilios que exija su estado, y en el interior, camillas ó parihuelas en número suficiente.

Particularmente, en lo relativo á servicios eléctricos, se deben tener instrucciones con texto y figuras, explicando el modo de aplicar estos primeros cuidados.

En algunos centros de explotación se han distribuído convenientemente en el interior botiquines, conteniendo lo necesario para la primera cura.

Mas para esto suelen faltar en las minas personas experimentadas y que sean verdaderamente aptas. Además, estas curas en manos inhábiles son un peligro real para los heridos, porque se perderá en la mayor parte de los casos un tiempo precioso en hacer curas que pudiera no convenir, ó pueden hacerse mal y resultar para los heridos sufrimientos inútiles y hemorragias.

En algunas minas la Dirección enseña al personal, lo cual ha puesto fin á ese estado de cosas deplorables. Pero suelen olvidarse de que son precisas para las curas, telas desinfectadas; por ejemplo, por el iodoformo.

Conociendo este peligro, se suele tomar en las minas la precaución de lavar las heridas y llagas con sublimado, y así se comete un grave error. En efecto, habiendo en la mina un alumbrado defectuoso, es difícil lavar bien una llaga y apreciar exactamente la gravedad de una herida más que en casos muy sencillos, y no se hace así más que complicar el tratamiento del médico, porque casi siempre se infecta la llaga por las impurezas que se han dejado en ella.

Por todas estas razones debe aconsejarse subir los heridos á la superficie con la mayor rapidez posible. Las curas en la mina deben limitarse á contener las hemorragias y á evitar á los heridos sufrimientos, así como impedir que se ensucien las heridas.

He aquí como se debe proceder:

Inmediatamente después de sucedido el accidente, el herido debe ser examinado una vez puesto en seguridad. Si se ve la sangre exudar de sus vestidos, se le desnuda; si se trata de una hemorragia ligera, se hace una primera cura breve. Si la sangre brota irregularmente de la herida, es que una arteria gruesa se ha roto: es necesario entonces ligarla.

Esto se hace en la parte superior del brazo ó de la pierna atacada, apoyando fuertemente la mano encima de la herida al mismo tiempo que se va pasando el dedo sobre el miembro herido, hasta que la abundancia de sangre cese; entonces es que se ha alcanzado la arteria, y se la oprime. En seguida se hace alrededor de ésta una fuerte ligadura con una venda y se pasa una tablilla entre el miembro y el vendaje en cuestión, y se le va corriendo hasta que esté sobre la arteria. La tablilla se encuentra entonces fuertemente fija por el vendaje. Si no se dispone de suficiente venda, se toma un pedazo de tela cualquiera, pero limpia, y que se aprieta de la misma manera, sin que roce, sin embargo, la piel ni los nervios.

Las fracturas de brazos y piernas exigen igualmente una primera cura hecha en el momento. El miem-

(1) *Glückauf*, 19 Enero 1907; extracto publicado por M. Pasquet en el *Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale*.

bro fracturado se restablece en línea recta, con precaución, de tal manera, que los fragmentos del hueso vengan á colocarse en prolongación, pero destacados enfrente el uno del otro. Después, una segunda persona fija dos tablitas á los dos lados de la fractura, por ejemplo, y se les envuelve sólidamente con una larga venda de tela.

Así entablillado, se fija el brazo al cuerpo, ó bien una pierna á la otra por otro vendaje, de manera que se eviten todo lo posible los choques y movimientos durante el transporte. Las quemaduras no deben vendarse jamás, ni las llagas descubiertas, sino simplemente protegerlas todo lo más posible de contactos.

Puede haber necesidad en las minas de reanimar á los obreros.

El hombre que ha caído al suelo atacado por el aire viciado ó por gases venenosos, debe ser transportado á una corriente de aire fresco, colocado boca arriba, teniendo los omoplatos apoyados sobre un saco de efectos, un trozo de madera, una piedra plana ó cualquier otro objeto conveniente, de manera que el pecho esté saliente hacia arriba y la cabeza cayendo hacia atrás. La mayoría de las veces los dientes están fuertemente cerrados; se les abre por medio de un pedazo de madera, que se mantiene en esa posición.

Se tira de la lengua hacia fuera y se la sostiene con las pinzas, de manera que no pueda volver á colocarse sobre la faringe, impidiendo el paso del aire. Después se practica la respiración artificial.

El obrero que ha sufrido un principio de asfixia, habiendo recobrado el conocimiento, ó el obrero convenientemente curado, es subido rápidamente á la superficie. Si no hay camilla disponible, se hace una con lo que se pueda. Para esto se sirve uno de las mejores maderas ó de trozos de tubos, poniendo telas de ventilación, por ejemplo, colocadas dobles y fijadas por medio de clavos ó clavijas.

(Se concluirá.)

EL ARSENICO DE LAS PIRITAS DE HIERRO
Y DEL ACIDO SULFÚRICO

El nuevo procedimiento de que vamos á dar cuenta en breves palabras afecta muy directamente á una de las industrias mineras más importantes de nuestro país, á la producción de piritas de hierro crudas y lavadas.

Hasta hace poco el arsénico que se separaba en la purificación del ácido sulfúrico se desechaba como residuo inútil, á causa de hallarse en estado de sulfuro. Pero durante los dos últimos años, la gran Sociedad inglesa *United Alkali Company*, tan conocida en España por sus negocios mineros de la provincia de Huelva, ha hecho en sus fábricas de Inglaterra ensayos concluyentes de un nuevo procedimiento, por medio del cual el arsénico del ácido sulfúrico es recogido económicamente en estado de anhidrido arsenioso ó *arsénico blanco*, droga importante y actualmente de subido precio. Que los ensayos han sido un éxito, lo demuestra el hecho de haber ya cinco instalaciones en marcha y algunas más en construcción.

De ello nos da cuenta Mr. Edward Walker en el último número del *Engineering & Mining Journal*, y el gran periódico neoyorquino atribuye considerable importancia al descubrimiento. Sin duda que le tiene, pues de una parte constituye para los mercados un nuevo origen de arsénico blanco, y de otra permitirá emplear en la fabricación del ácido sulfúrico piritas de hierro muy arsenicales, que ahora los compradores rechazan ó por lo menos rebajan mucho de precio.

He aquí el procedimiento. El ácido que sale de la torre de Glover se trata primero por un reductor, carbón vegetal por ejemplo, que reduce el ácido arsénico á ácido arsenioso, y después por gas clorhídrico seco que lo convierte en cloruro. Este cloruro es un líquido oleaginoso que no se mezcla bien con el sulfúrico y puede ser parcialmente separado por decantación. Lo que queda mezclado se separa por una corriente de aire que atraviesa la masa líquida evaporando y arrastrando el cloruro, y recorriendo á continuación un *scrubber*, donde el agua descompone el cloruro en ácido arsenioso y chorhídrico; este ácido regenerado se emplea nuevamente.

El procedimiento exige naturalmente especiales cuidados, puesto que se trata de una substancia venenosa que se produce en estado de vapor. Sin embargo, los inspectores de higiene del trabajo que han examinado las operaciones informan favorablemente.

Como ya hemos indicado, el nuevo sistema llamado á generalizarse, ofrece interés desde varios puntos de vista. Los fabricantes de aceite de vitriolo dispondrán de un valioso subproducto en vez de un sulfuro, que nada les valía y del cual no sabían que hacer tratándose de un peligroso veneno. Los consumidores de arsénico blanco tendrán un nuevo origen de suministros de esa materia, cuyo precio se ha duplicado en los dos últimos años, estando hoy á 700 ú 800 francos la tonelada. Las empresas mineras productoras de piritas encontrarán más facilidad para dar salida á sus minerales más ó menos arseníferos. Las minas de mispíquel ó pirita arsenical, así como las fábricas metalúrgicas que obtienen compuestos arsenicales como subproductos, se encuentran con una competencia que puede ser de importancia.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ARRENDATARIA DE LAS MINAS SAN CARLOS Y VASCONGADA

Las dos minas de plata *San Carlos* y *Vascongada*, sobre el *filón rico* de Hiendelaencina, estaban desde hace muchos años abandonadas é inundadas. Esta Sociedad anónima, domiciliada en Madrid, las tomó en arriendo, y el día 31 de Mayo último ha celebrado su segunda Junta general de accionistas.

Se dió cuenta de haber sido aumentado el capital de 1.000.000 á 1.500.000 pesetas en Octubre del año anterior, habiéndose quedado los accionistas con los nuevos títulos lo cual indica la fe que tienen en la empresa. Esta ha entrado en su segunda etapa, pues el desagüe del pozo *San Car-*

los, que ofrecía serias dificultades, ha sido ya dominado. Ahora se efectúa la restauración del pozo *Vascongada* y la reconquista de las galerías, y pronto se emprenderá las labores de exploración de los criaderos.

El balance que insertamos á continuación revela que la Sociedad tiene recursos para este nuevo período, en el cual deseamos que logre dar cima á la empresa, hallando buenas *bolas* ó zonas metalizadas, como su afortunada compañera *La Plata*.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1906.

Activo.

	Pesetas.
Accionistas	450.000
Depósitos y garantías	260 000
Cuentas corrientes	114.588,12
Caja	42.260,94
Maquinaria	136 800
Gastos generales	20.606,40
Almacén	20 110,60
Gastos de constitución	119.396,75
Edificios	97.000
Mobiliario y efectos	29.278,32
Gastos de instalación	24.314,23
Caballerías y transportes	62,50
Gastos de explotación	90.799,97
Banco de España	207 750
Deuda del 5 por 100 amortizable	150.282,17
TOTAL	1.763.250

Pasivo.

Capital	1.500.000
Consejeros	240.000
Segundo dividendo	3 250
Francisco F. Goueze (garantía de la maquinaria)	20.000
TOTAL	1.763.250

Consejo de Administración.

Presidente, D. Ricardo García Guerreta, Sacramento, 5.—*Vicepresidente*, D. Antonio Turón y Boscá, Marqués de Valdeiglesias, 4 duplicado.—*Secretario*, D Benito González del Valle, Juan de Mena, 3.—*Tesorero*, D. Mariano López y Anaya, Fuencarral, 110.—*Contador*, D. Patricio Barco y Pons, Barquillo, 26.—*Vocales*, D. Bernardo de Cólogan y Sevilla, Alcalá, 17; D. Miguel Ortega, Conde de Romanones, 15; don Alejandro Martínez, Caballero de Gracia, 39; Exmo. señor D. Fernando Merino, Conde de Sagasta, Lealtad, 12; D. Francisco González del Valle, Juan de Mena, 3.—*Ingeniero-Director*, D. José Centeno.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto de Gobernación sobre cantinas y tiendas en minas, fábricas y otras explotaciones y sobre el pago de jornales en las mismas.

EXPOSICIÓN

Señor: En varias ocasiones se han quejado los obreros, especialmente los dedicados á explotaciones mineras, de ciertos abusos que algunos patronos, y con más frecuencia los destajistas, capataces y otros empleados, vienen cometiendo, ya al obligar á los trabajadores, directa ó indirectamente, á proveerse de géneros y alimentos en las tiendas por aquéllos establecidas, ya en el modo de hacer efectivo el salario, ya, en fin, en lo que se refiere al abono del mismo en lugares de recreo ó en tabernas, cantinas y tiendas en donde los obreros se surten durante la semana, adquiriendo por lo general al fiado los artículos de consumo. El ministro que suscribe ha creído justo atender tales reclamaciones; para ello ha tenido en cuenta algunos intentos legislativos que no llegaron á prosperar por razones que no son del caso, y de los cuales se han aceptado ahora aquellas disposiciones que no exigen necesariamente la intervención de las Cámaras, con objeto de convertirlas en preceptivas con la brevedad posible y de un modo provisional en tanto que se preparan y someten á las Cortes varios proyectos iniciados por el Instituto de Reformas Sociales, en los que se resuelven todas estas transcendentales cuestiones con profundo conocimiento de su naturaleza é índole especial.

De grande interés es que los proyectos mencionados sean ley cuanto antes; pero el tiempo que forzosamente requieren su discusión y aprobación por las Cortes no ha de ser obstáculo para que por los medios gubernativos de que el gobierno dispone dicte, á modo de anticipo, todos aquellos preceptos que estén dentro de sus facultades y que sean de perentoria necesidad.

En atención á las razones expuestas, el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid 18 de Julio de 1907.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Juan de la Cierva*.

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernación, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en disponer lo siguiente:

Artículo 1.º Se prohibe el establecimiento en las fábricas, minas, obras y explotaciones, de cualquier clase que sean, de tiendas, cantinas ó expendedurías que pertenezcan á los patronos, destajistas, capataces ó representantes suyos ó personas que tengan por razón del trabajo alguna autoridad sobre los empleados en la industria respectiva.

Art. 2.º Se exceptúan de lo prevenido en el artículo anterior los economatos organizados por los patronos ó empresarios de trabajos para surtir á los obreros que empleen, á condición de que las adjudicaciones ó ventas se hagan por el precio de coste de los géneros y de que los obreros tengan alguna intervención en la administración del economato.

Art. 3.º El pago de los salarios devengados en la industria ha de hacerse con la moneda de curso legal.

Art. 4.º No podrá verificarse el abono de salarios en lugar de recreo, taberna, cantina ó tienda, salvo cuando se trate de obreros empleados en alguno de esos establecimientos.

Art. 5.º La infracción de estas disposiciones se corregirá administrativamente por los gobernadores civiles, sin perjuicio de la clausura de los establecimientos á que se refiere el art. 1.º con la aplicación de multas proporcionadas al abuso cometido, y conforme á lo dispuesto en el art. 22 de la ley provincial, ó con la sanción penal correspondiente si los hechos constituyeran delito ó falta.

Dado en San Ildefonso á 18 de Julio de 1907.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Juan de la Cierva*.

VARIEDADES

Los carbones que consume Barcelona.—Los informes y juicios del cónsul inglés en la capital del Principado, que sobre el comercio de combustibles en Barcelona inserta *The Iron & Coal Trades Review*, merecen ser transcritos, por ser de quien son y por ser exactos. Hace notar que el carbón entrado en Barcelona procedente de Gijón y Avilés, ha aumentado desde 102.512 toneladas en 1905 á 167.658 en 1906, ó sea en 65.116 toneladas. Lo atribuye á la subida de los derechos de importación, pero principalmente á que en estos últimos años se han perfeccionado los lavaderos de Asturias y se han establecido algunos nuevos que nada dejan que desear; así, hoy los menudos semi-grasos

asturianos están reconocidos como iguales en calidad á los mejores y como superiores á la mayor parte. Generalmente la clase que se lleva á Barcelona es de menudos y se emplea para vapor, pero como forman bóveda en las parrillas y tienen gran poder calorífero no hay inconveniente en emplearlos.

En cuanto á la importación, que ha sido en 1906 de 885.886 toneladas, una tercera parte procede de Cardiff y es de varias clases, todas destinadas también á las calderas. Otra tercera parte es de Newcastle y es consumido principalmente por las fábricas de gas de Cataluña. Se nota un continuo incremento en el consumo de antracita procedente de Swansea. Hace diez años este carbón era desconocido allí, pero en los dos ó tres últimos se está operando una transformación; un gran número de fábricas sustituyen sus calderas por gasógenos, y de las fábricas nuevas un 50 por 100 se establecen con motores de gas.

Las mejoras y los ingresos del canal de Suez.—Los continuos dragades han aumentado mucho el calado y la sección del canal de Suez; hoy es casi doble la sección que hace veinte años, pues ha pasado de 320 m² á 580 m² en los trayectos ordinarios, y á 740 m² en los numerosos apartaderos y cruces. En 1906 lo han recorrido 3.975 buques con un desplazamiento total de 13.445.504 toneladas, contra 4.116, y 13.134.105 respectivamente en 1905. Los ingresos por derecho de tránsito han sido 108.161.806 francos, contra 113.866.797 francos en 1905; el descenso se debe á la baja de la tarifa, que desde 1.º de Enero de 1906 fué reducida de 8.50 francos por tonelada á 7.75 francos. La duración media del recorrido es de diez y ocho horas, pero los vapores correos tardan quince horas, término medio. Siendo la longitud de 100 millas resulta que la velocidad media es de 6 $^1/_4$ millas por hora. La luz eléctrica está ya establecida en todo el canal. Del total de 3.975 barcos en 1906, fueron ingleses 2.333 con 8.299.931 toneladas.

Aglomeración de minerales de hierro en Alquife (Granada).—La Sociedad minera *The Alquife Mines and Railway Company Limited* que produce una gran cantidad de mineral de hierro hematites en polvo fino difícil de transportar, decidió construir en sus minas de Alquife (Granada) una fábrica de aglomeración del mismo por el sistema Gröndal.

El mineral es transportado de la minas á la fábrica y cribado mecánicamente, pasando entonces el polvo á las prensas de briquetas y desde éstas á los hornos, que están alimentados por gasógenos. Antes del cribado se ha separado en los tajos el mineral grueso, que se carga directamente en los vagones y no pasan, por tanto, por la criba.

No se usa mezcla alguna para la aglomeración, bastando únicamente humedecer ligeramente el mineral con agua sola.

Los aglomerados que son casi del tamaño de un ladrillo ordinario, son cocidos en el horno casi hasta fusión, y después de dejarlos enfriar se cargan en vagones para su transporte y embarque en el muelle de hierro que la Compañía tiene en Almería.

Toda la maquinaria usada en esta fábrica es movida por electricidad producida por un salto de agua, distante 8 $^1/_2$ kilómetros de las minas.

La ventaja resultante del procedimiento á que se somete el polvo es que separa éste de los trozos semi gruesos, obteniéndose buen mineral cribado, y además un buen mineral y con mayor ley á causa de la calcinación en forma de briquetas duras, capaces de resistir las rudas operaciones de transporte y embarque, y apropiada para la carga del horno alto, donde además se reduce bien en su nuevo estado.

Como este asunto es interesante en nuestro país, procuraremos dar en breve plazo, informes más extensos de esta instalación.

Las minas del Tesorero, de Baza.—Rectificando nuestros informes publicados en el número del 24 de Mayo respecto á la Sociedad *Minas del Tesorero*, debemos consignar que de las 400 acciones de á 2.000 pesetas cada una que forman el capital, sólo 100 son liberadas, en vez de 250 que deciamos.

Dicha Sociedad es dueña de las minas *María, Florencia, Rosa, Rosario, Don Perfecto, José Luis, Gregorio* y *Consuelo*, y á más lleva en arrendamiento á partido por cuarenta años, las minas *Hernan Cortés, Electra, Pascualita, Manolito, Combinación, París, Emilita, El Camelo, San Luis*, y *Esmeralda*. Todas ellas están contiguas, situadas en la Sierra de Baza, estribaciones de Sierra Nevada, y forman extenso coto minero; en las investigaciones, han hallado importantes criaderos de hierro, que contienen una calidad especial de hematites cuyo tipo no baja de 60 á 62 por 100.

También llevan algunas minas, como la *Emitita*, minerales de cobre.

La Sociedad está montando un cable de 16 kilómetros, de la casa Adolf Bleichert & Co, de Leipzig-Goblis (Alemania), de una capacidad de 50 toneladas por hora, al fin de transportar los minerales de dicha Sociedad desde el sitio de sus minas al kilometro 108 de la línea férrea de Lorca á Baza, en que por Almendricos seguirán los minerales al embarcadero del muelle del *Hornillo*, en Aguilas, donde es sabido pueden cargarse vapores de 3.000 á 4.000 toneladas en seis horas.

Tiene buenos ánimos á lo que parece esta simpática empresa madrileña, pues se propone también poner en actividad otras minas de aquél distrito, si encuentra facilidades para ponerse de acuerdo con los diferentes dueños de aquellas concesiones mineras.

Experiencias con grandes máquinas de gas.—En una reunión celebrada recientemente en la *Royal United Service Institution*, Mr. Cecil A. St. George Moore leyó una Memoria sobre ensayos de trabajo con grandes motores de gas.

El autor empezó comparando los tipos de motores de gas de la Gran Bretaña con los empleados en el Continente, enumerando sus características diversas.

Ocupándose después de las ventajas relativas de los ciclos de dos y de cuatro tiempos, tomó como tipos en los motores de dos tiempos el Körting y el Oechelhäuser, señalando resultados que probaron el mayor rendimiento térmico y mecánico del motor de cuatro tiempos. Dió varios detalles de construcción del motor Körting, terminando con la necesidad de dedicar una atención preferente á la limpieza del gas, analizando los efectos producidos en las máquinas por la suciedad y llegando á la conclusión de que un 27 por 100 de hidrógeno en el gasógeno no es una proporción excesiva para un empleo satisfactorio en grandes motores.

Tracción con corriente continua á alta tensión.—Un ferrocarril eléctrico interurbano está construyéndose en California, que será alimentado por un tercer carril central á 110 voltios. La longitud total de la línea será de unos 1.100 kilómetros y el carril alimentador tendrá una sección de T invertida estando dispuesto sobre aisladores y tapado con madera, para proteger contra el voltaje elevado de la corriente, que permite una economía de importancia en el metal necesario para la transmisión. Los coches serán del tipo corriente, con cuatro motores de 75 caballos devanados para 600 voltios y uniéndose cada dos en serie para

trabajar á 1.200 voltios. En las poblaciones se empleará trole é hilo de trabajo aéreo.

Sondeos en la provincia de Soria.—En el *Avisador Numantino* de Soria leemos que la *Compañía Ibérica de Minas* ha dado comienzo á sus investigaciones mineras en busca de petróleo y carbón, con un sondeo en Quintana Redonda, á 16 kilómetros de aquella capital sobre el ferrocarril de Torralba, para ir, si es preciso, á la profundidad de 1.200 metros. Sin duda que será importante la instalación para un taladro de esa profundidad, y hubiese sido de interés que el colega diera algunos informes sobre el sistema empleado, al hacer el relato de su visita á Quintana Redonda.

El ferrocarril Anglo-vasco-navarro.—Conforme á lo convenido en las conferencias que las representaciones de las Diputaciones de la región vasca celebraron recientemente en San Sebastián, ayer se verificó en Alsasua la reunión de los representantes de las Diputaciones de Alava, Guipúzcoa y Navarra y una comisión belga, para tratar de lo relativo á la terminación de las obras del ferrocarril Anglo-vasco-navarro.

Los representantes de la Compañía belga presentaron las proposiciones siguientes:

1.ª Las tres Diputaciones interesadas solicitarán del Gobierno la concesión para la terminación de las obras del ferrocarril Anglo-vasco-navarro.

2.ª Una vez obtenida esta concesión, las Diputaciones la cederán á la Compañía belga, que se encargará de las obras,

3.ª Las tres Diputaciones concederán á la Compañía constructora una subvención de 1.500.000 pesetas, y

4.ª Cuando el producto bruto de la explotación por kilómetro exceda de 12.000 pesetas, la cantidad que supere á esta cifra se distribuirá por mitad entre las tres Diputaciones, para amortizar la subvención, y la Compañía para aumentar el dividendo para sus accionistas.

Claro está que estas proposiciones se entendían sobre la base de modificación del trazado que suprimía el ramal á Lerin, comprendiendo la línea Estrella Vitoria-Los Mártires.

Se deliberó ampliamente, y, sin carácter definitivo, pues son las Diputaciones las que tienen que dar su sanción, se acordó:

Aceptar las dos primeras proposiciones sin alteración alguna.

Modificar la tercera reduciendo á 1.250.000 pesetas el importe de la subvención que entregarán las Diputaciones.

Modificar la cuarta en el sentido de que el reparto entre las Diputaciones y la Compañía se hará de la cantidad que exceda al producto de 11.000 pesetas por kilómetro.

Los beneficios de una mina de oro.—La mina *Robinson* en el Transvaal, ha sido considerada como una de las tres minas de oro de más importancia del mundo. Las otras dos son la *Waihi* en Nueva Zelanda y la *Homestake* en Dakota del Sur.

La mina *Robinson* deja un beneficio anual de unos 3.200.000 dólares por el tratamiento de los minerales, que cuesta menos de cinco dólares por tonelada y rinde 14 dólares en oro. Los dividendos pagados hasta ahora ascienden á 25.497.362 dólares, que equivalen á más del 191 por 100 sobre un capital de 13.337.500 dólares

Las reservas de mineral con que se cuenta en la mina se calculan en 2.180.700 toneladas, que asegurarían una buena explotación durante diez años.

Jornales de mineros en los Estados Unidos.—En el Estado de Montana se paga ordinariamente á los mineros de carbón 3,60 dólares por jornada de ocho horas, y cuando el trabajo se hace á destajo ó por tarea, llega el jornal por día á ascender á cinco dólares, ó sean 25 francos. Si las condiciones excepcionalmente favorables que ofrecen aquellos distritos no compensasen con exceso esta carestía en la mano de obra mediante el arranque mecánico, resultaría, como se comprende, la tonelada de carbón á precios inverosímiles.

El transporte de la energía del Ródano á París.—Ya conocen nuestros lectores el primer proyecto de MM. Blondel, Harlé y Malh para transportar la energía de un salto de 63 metros con la presa en Gresin (Ain), por el sistema Thury ó serie de corriente continua. Un proyecto más reciente coloca la presa en Génissiat, á la salida de las gargantas del Ródano, para dar al salto mayor altura (70 metros). El sistema de transporte también se ha cambiado, adoptándose corriente trifásica de 25 á 50 períodos de frecuencia á una tensión de 120.000 voltios entre hilos. Los 70.000 kilovatios previstos en los límites de los aparatos de utilización se transmitirían á París con una pérdida de 15 por 100 en la línea, pudiendo venderse el hectovatio-hora á los consumidores á menos de 0,05 francos, mientras que este es aproximadamente el precio de costo de las Compañías de electricidad en París.

La cuestión del azufre.—Varias veces nos hemos ocupado de la situación creada en esta industria con la aparición del procedimiento Frasch y la explotación de los criaderos de la Luisiana en los Estados Unidos. *The Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, ocupándose del asunto, trata de la formación del *Consortium* por el Gobierno italiano, después de la disolución del Sindicato anglo-siciliano, y da cuenta del descontento existente entre los productores sicilianos ante la expansión de la *Unión Sulphur Company* y la mala marcha de sus explotaciones, perturbadas por huelgas y conflictos.

Hace ya cerca de dos años que se entablaron las negociaciones para llegar á un acuerdo, sin haberse conseguido aún resultado ninguno, y sin otro arreglo que un acuerdo provisional, sobre el cual se guarda secreto.

Claro es que esto tiene descontentos á los productores sicilianos, que no saben en este punto á qué atenerse, y piden que la situación se conozca por el público en todos sus detalles.

De llegarse pronto al acuerdo, según opina que ocurrirá el ilustrado colega norteamericano, ya no tendrá objeto el mantenimiento de un secreto que se sostiene únicamente mientras se llega á un arreglo final, que, como ocurre siempre en estos casos, ofrece muchas dificultades.

La supresión del tálero en Alemania.—El Consejo federal ha decidido que las piezas de un tálero (thaler) de cuño alemán no circulen á partir del 1.º de Octubre del corriente año. Desde esa fecha carecerán de curso legal y sólo serán admitidas por las cajas del Estado destinadas á recogerlas. Hasta el 30 de Septiempre todas las cajas del imperio cambiarán dicha moneda contra su valor de 3 marcos cada una.

Subastas.—*Fábrica de artillería de Sevilla.*—El 5 de Agosto tendrá lugar la subasta para la venta de dos máquinas de vapor con sus calderas y una prensa hidráulica. (*Gaceta* 16 Julio.)

Obras Públicas.—El 7 de Septiembre se celebrará subasta para la adjudicación de la concesión del tranvía con motor de vapor, desde la estación del ferrocarril de Sigüenza hasta el kilómetro 37,500 de la carretera de Masegoso (Guadalajara). (*Gaceta* 17 Julio.)

—Bases del concurso para el suministro de la tubería y accesorios necesarios para la unión del tercer depósito con

la red general de la cañería de distribución, en el Canal de Isabel II. (*Gaceta* 17 Julio.)

— El 22 de Agosto se subastará la enajenación del material de desecho de hierro fundido y forjado, bronce y latón existente en los almacenes del Canal de Isabel II. (*Gaceta* 17 Julio.)

Arsenal de Cartagena.—Anuncio de la segunda subasta para instalar en el crucero *Cataluña*, vías para acarreo de carbón y proyectiles. (*Gaceta* 19 Julio.)

Ayuntamiento de Campanario.—Condiciones de la subasta para establecer y contratar el servicio de alumbrado público eléctrico en esta villa. (*Gaceta* 20 Julio.)

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de la *Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas* el ingeniero de la última promoción D. Emilio González Llana.

BIBLIOGRAFIA

NOTIZIE SUI GIACIMENTI DI LIGNITE DEL L'IGLESIENTE, per B. Galdi, ingegnere nel Corpo reale delle miniere. Con 18 figure intercalate nel texto e 6 tavole.—Tipografia Nazionale di G. Bertero e C., via Umbria, Roma. 1907.—Prezzo, L. 1 50.

Pertenece este folleto á las publicaciones oficiales de los ingenieros de minas italianos, y es una detallada descripción geológica y minera de la formación lignitífera eocena del distrito de Iglesias, en la isla de Cerdeña, cuyas minas parece que empiezan á ser trabajadas con actividad. Escasos de buenos combustibles minerales, los italianos ponen sumo interés, como es natural, en sus lignitos, aunque no sean muy abundantes ni de primera calidad.

—

ANALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE ZARAGOZA

Ha aparecido el primer número de esta revista trimestral, bajo la dirección del reputado químico D. Paulino Savirón, decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad aragonesa. Seguramente que ha de ser una notable publicación científica, y de ello es una buena muestra el número de Marzo, cuyo sumario es el siguiente:

Nuestros propósitos.

Matemática.—Sobre el cuadrilátero plano inscriptible y circunscriptible á un círculo, por Giuseppe Pesci.—Relaciones entre la teoría de los números y la de los grupos de operaciones, por C. Alasia de Quesada.

Química.—Estudio de la acción del anhidrido sulfuroso sobre una raza del «Sacharomyces ellipsoideus», por Antonio de Gregorio Rocasolano.—Glucosa, levulosa y sacarosa en la orina de un diabético, por Paulino Savirón.

Historia natural.—Ornitología de Aragón, por el P. Longinos Navás, S. J.

Astronomía.—Determinación de la hora media y de la latitud en Zaragoza, por Gabriel Galán.

Meteorología.—Estudio preliminar del clima de Zaragoza, por Graciano Silván.—Observaciones meteorológicas en Zaragoza, por Juan Antonio Izquierdo.

Bibliografía.—Crónica.

—

MANUAL DEL MAQUINISTA Y DEL FOGONERO, por G. Gautero y L. Loria.—Traducido de la 10.ª edición italiana y considerablemente aumentado por Santiago de Thos, ingeniero industrial.—Un volumen de 183 páginas con 41 figuras en el texto.—Gustavo Gili, editor, calle de Universidad, 45, Barcelona. 1907.—Precio, 3 pesetas.

Hay numerosos manuales que tratan de esto mismo y tienen análogo objeto; pero el del profesor Gautero se ha destacado en estos últimos años, por la sencillez y claridad de la exposición y lo categórico de las advertencias. Así se explica que en poco tiempo se han hecho en Italia diez ediciones y varias más en distintos países. La tirada española está bien traducida y divinamente editada, como suelen estarlo las publicaciones de Gili. Sus libros no son baratos, pero son buenos.

—

COMPENDIO DE ELECTRICIDAD PRÁCTICA, por H. Schoentjes.—Traducción de la 3.ª edición original por el Dr. Eduardo Fortseré, profesor de la Universidad de Barcelona.—Un vol. de 240 páginas, con 145 figuras en el texto.—Gustavo Gili, editor, Barcelona. 1907.—Tres pesetas.

Es el curso elemental explicado á los maquinistas y montadores de instalaciones eléctricas, en la Escuela industrial de Gante. Resulta un excelente librito. Con decir que es del veterano profesor de Electricidad de la Universidad de Gante, que está traducida por el Dr. Fontseré, y que está editada por Gili, se dice lo bastante.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ♦ Métallurgiste. ♦ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ♦ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Se desea vender

Una punzonadora-tijera

casi nueva, la cual pesa 2.950 kilos, pudiendo atravesar chapas hasta de 16 milímetros.

El que desee adquirirla puede dirigirse al Director de las Minas de Ollín, en Goizueta (por Hernani, Guipúzcoa), quien dará todos los informes que se pidan, á este objeto.

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.

POR D. CARLOS LANZAROTE

Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.

Precio: 20 pesetas.

Se sirven pedidos en esta Administración.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas quincenales del cobre dan un total para el suministro total visible de 12.700 toneladas, contra 12.298 toneladas al fin de Junio. La cantidad disponible para los contratos de *standard* es de 2.951 toneladas, contra 2.853 toneladas al terminar el mes anterior. Los ingresos en la primera quincena de Julio sumaron 16.361 toneladas y las remesas 15.959 toneladas. La reducción en los precios acordada por los principales mineros americanos, produjo una situación más encalmada en los círculos metalarios, que mejoró también por la influencia de la buena orientación registrada en los mercados de papel americanos.

El mercado de cobre *standard* ha mostrado decididamente mayor firmeza, aunque los precios han estado sufriendo fluctuaciones de importancia debidas á operaciones de los bajistas para negociar en papel. Las violentas variaciones á que han estado sometidas las acciones de las principales Sociedades de cobre, hacen ver que los precios del metal han sufrido manipulaciones con objeto de preparar un golpe especulativo sobre dichos valores. Los consumidores han aparecido en el mercado y se han efectuado transacciones.

Como el comercio mundial continúa en gran escala, en los centros bien informados persiste la creencia de que los precios actuales animarán y atraerán á los consumidores que entrarán en el mercado con confianza. Los principales productores europeos no han realizado ventas todavía porque sus pretensiones son más avanzadas que las miras de los compradores.

Las transacciones totales durante la semana ascendieron á 5.700 toneladas. Las irregularidades en los precios del *standard* ha influído notablemente en los negocios de cobre refinado, siendo imposible, dado el estado de inestabilidad del mercado, poder hacer una evaluación propia de estos productos, y las amplias cotizaciones dadas por los vendedores retrajeron á los consumidores á tal grado, que en la mayor parte de los casos fueron suspendidas las negociaciones. Únicamente durante la última parte de la semana anterior, cuando fueron cablegrafiadas noticias de más firmeza de los Estados Unidos, hicieron algunas transacciones.

Cuando se tuvo conocimiento de la demanda de cobre electrolítico en América y de que la Amalgamated Copper Co. había realizado á 22 centavos, desaparecieron las ofertas más bajas y adquirió el mercado mayor firmeza y seguridad.

En el mercado del estaño destruyó las combinaciones de los tenedores de metal, la llegada á Londres de importantes remesas del Estrecho, lo cual determinó un movimiento de baja que se acentuó con la noticia de que las ventas del Gobierno holandés en el año próximo aumentarían en 2.000 toneladas. A £ 182.10/. al contado y £ 179/15 tres meses los consumidores americanos se animaron á comprar dando órdenes que pronto hicieron reaccionar el mercado y ganar lo que señalamos en nuestro listín. Las transacciones durante la semana sumaron unas 2.825 toneladas.

El plomo ha sufrido una reducción en sus cotizaciones por la gran cantidad de ofertas para entregas de metal á plazo, bajando los precios de 20 á 25 chelines. Pocas negociaciones se han hecho con los consumidores que se retiraron del mercado, pero al final de la semana volvieron los compradores mejorando los precios. El zinc ha sentido el efecto de la debilidad general que domina el mercado de los demás metales y por simpatía, y las ventas en corto número realizadas en Londres ha perdido algo en sus precios. El mercado de galvanizadores sigue en buen estado, pero los fabricantes han estado esperando para sus compras que los precios bajaran aún más.

En el mercado siderúrgico inglés las transacciones han sido en pequeña escala por las fiestas de Glasgow. Contrastando con los demás metales los precios se han sostenido y hasta indicaron una tendencia á mejorar al principio de la semana á pesar de las noticias desfavorables de los Estados Unidos. Los embarques de Middlesbrough siguen en gran escala, pero es difícil decir hasta cuando continuará la exportación.

Según el *Boletín* de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro por aquel puerto, en la semana que terminó el 20 de Julio, solo fueron de 6.850 toneladas para Rotterdam, que sumado á lo anterior, hacen un total de 406.705 toneladas. Aunque no hay disminución en la producción de las minas del distrito, se han hecho muy pocos negocios durante la semana, siendo el único cargamento el precitado de mineral magnético de Calasparra.

Plomo y plata.—Los precios locales para el plomo en galápagos en los muelles, se han fijado en 99 reales por quintal, que al cambio de 28,20 pesetas por £, equivale á £ 19.12.11 por tonelada de 2.240 £. La plata se ha pagado á 14 reales.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	24	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	120	Ptas
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Vigueta belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23.17/6 á 24.
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/9
— —Middlesborough		56 7
— —Hematites de Cumberland		77/9
Cobre. — Cobre standard	£	94.10
— Best Selected		99. á 100
Estaño G. M.	„	184
Plomo español sin plata	„	19.15 á 21.5/
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 1/8
— Fina „ „		33 3/16
Antimonio.	£	40 á 45
Acciones. Riotinto.	„	82,5
— Tharsis		6.15

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA INDUSTRIA FRIGORIFICA

La obtención industrial del frío, cuya estudio ocupa un lugar muy modesto en las obras de física, es un problema interesantísimo y fecundo en numerosas aplicaciones, no sólo puramente científicas, sino de orden esencialmente práctico como ocurre con la conservación de los alimentos, que constituyen un manantial de aplicaciones del frío artificial de grandísima importancia.

M. Ch. Lambert ha presentado á la *Société des Ingénieurs Civils de France* un estudio muy completo sobre el estado actual de la industria frigorífica, del que resumiremos los puntos esenciales.

Primeramente analiza los medios de producción del frío, empezando por los procedimientos químicos que se derivan del empleo de mezclas refrigerantes, los cuales no han sufrido ni se apercibe que puedan sufrir desarrollo industrial, limitándose su aplicación á la obtención de cantidades de hielo muy pequeñas.

En la construcción de aparatos de absorción (solución amoniacal), se han introducido algunos perfeccionamientos de detalle y se siguen empleando frecuentemente en América y en Francia para la fabricación del hielo. Como podía esperarse, el empleo de los flúidos á gran presión en las máquinas frigoríficas se ha desarrollado cada vez más; así sucede que las máquinas de ácido carbónico compiten actualmente con las de amoníaco, resultando por consiguiente probada la equivalencia final desde el punto de vista del rendimiento industrial, entre el ácido sulfuroso, el amoníaco y el ácido carbónico. En estas tres máquinas, que son las más empleadas, se ha reducido considerablemente la cantidad necesaria de agua de condensación, permitiendo el perfeccionamiento de las máquinas garantizar un rendimiento de 3.300 á 3.900 frigorías por caballo-hora indicado, lo cual es ya un progreso digno de mención.

Se ha registrado también un intento interesante de agrupación ingeniosa y nueva de todos los órganos que constituyen una máqnina frigorífica de gas sulfuroso, para simplificar el funcionamiento y hacerle lo más automático posible; pero los aparatos de la patente Audiffren-Singrun á que nos referimos no se venden todavía en el comercio.

Respecto al sistema de producción del frío por el vacío, se construyen actualmente bombas de pistón que dan un vacío casi perfecto, y como la evaporación del agua puede efectuarse arrastrando mecánicamente los vapores emitidos á pesar de su pequeña tensión, puede enfriarse directamete el agua que se trata de congelar quitándola su calor propio por evaporación. Un aparato de este principio parece que ha dado buenos resultados en América á pesar del escaso rendimiento de la bomba trabajando á presiones de aspiración tan pequeñas. La congelación del agua es instantánea y el arranque de la máquina inmediato, y como es posible además obtener grandes bloques de hielo, esto explica que el precio resulte comparable al que se obtiene con las máquinas de gas liquidable.

Son de esperar también afortunados resultados del aparato Leblanc que no se construye todavía industrialmente y en el cual se obtiene un vacío casi perfecto por medio de inyectores de vapor.

Dado el estado actual de sus medios de producción, el aire líquido no podría emplearse para la fabricación del hielo y el enfriamiento de los locales, del mismo modo que no podría efectuarse económicamente la calefacción de una habitación por medio del arco eléctrico. El precio de la frigoría obtenida con aire líquido es actualmente 20 á 30 veces más elevado que obtenida en los aparatos industriales.

Para los electrotécnicos, ofrece también esta cuestión interés considerable; pero aunque ya pueden resolver el problema por los medios conocidos, el porvenir está en obtener frigorías con la misma facilidad que se obtienen hoy calorías por la corriente eléctrica en aparatos de calefacción. Una patente inglesa ha sido obtenida ya de un aparato productor de frío fundado en una reacción termo-eléctrica que determina un descenso en la temperatura, pero no se ha obtenido ningún resultado práctico hasta ahora en este sentido.

Reseñados los progresos realizados en las máquinas productoras del frío, entra el autor en las aplicaciones de la fabricación del hielo, la conservación y transporte de alimentos, obtención de un régimen estable de temperatura ó higrometría en ciertos talleres y almacenes industriales, regularización de las fermentaciones vivas ó lentas, utilización de los efectos físicos del frío, como congelación de terrenos acuíferos para perforación de pozos y túneles, clasificaciones por precipitación, solidificaciones, cristalizaciones, condensaciones, etc; separaciones ó disociación física de ciertas mezclas de líquidos con puntos de congelación diferentes, desecación del aire ó de los gases (hornos altos, cámaras de desecación, etc.), laboratorios de ensayos de materiales, de fisiología y biología, y por último, las aplicaciones en horticultura y tarapéutica.

No pudiendo seguir al autor en todo su interesante estudio, vamos á tomar algunos datos sobre el comercio mundial de substancias alimenticias conservadas por el frío.

En Inglaterra es donde esta aplicación de la industria frigorífica está más desarrollada. Los $^4/_5$ del consumo diario alimenticio proviene del extranjero á cuya causa debe atribuirse el desarrollo inmenso de los almacenes frigoríficos de reserva en dicho país. Existen en Londres 30 almacenes frigoríficos que podrían recibir en total cerca de 3 millones de carneros congelados, ó sean unos 60 millones de kilogramos de carne. Un solo local en Southampton puede recibir 2 millones de kilogramos de carne, y existen también depósitos para frutas, manteca, pescado, caza y otros productos. Se evalúa en 17 por 100 la proporción de carne conservada con hielo que entra en el Reino Unido, y si se agrega la refrigerada asciende al 26 por 100.

El total de lo que han suministrado las fábricas frigoríficas el año pasado se calcula en 443.577 toneladas, de cuyo total 384.671 toneladas se enviaron á la Gran Bretaña y las 58.906 toneladas á los demás mercados.

En los Estados Unidos existen más de 1.000 sociedades que explotan la industria frigorífica en el país y 60.000 vagones frigoríficos para el transporte de los alimentos entre los Estados Unidos, Canadá y Méjico, con una capacidad de más de un millón de toneladas. Hay también más de 600 almacenes frigoríficos públicos, en los cuales las tarifas de uso son muy reducidas, pues se pueden conservar 1.000 huevos durante seis meses por 6,50 francos, ó bien 100 kilogramos de manteca por el mismo precio y el mismo tiempo durante el invierno.

Alemania tiene más de 1.500 instalaciones frigoríficas utilizadas por la industria privada y en 380 mataderos.

Los almacenes frigoríficos y fábricas de hielo han sido impuestos en Alemania por el Consejo de higiene en la construcción de los mataderos modernos.

Francia cuenta con unas 150 fábricas de hielo que pueden producir de 140 á 160.000 toneladas anualmente.

En general todos los mataderos están instalados en condiciones higiénicas deplorables y sólo dos ciudades, Dijon y Chambéry, cuentan con depósitos frigoríficos municipales de mataderos. Los vagones frigoríficos se emplean también en Francia en los ferrocarriles por Compañías especiales que explotan este material y por la Compañía de los ferrocarriles del Estado que hace dos años que ha establecido un servicio de vagones frigoríficos entre Burdeos y París para el transporte de carne, manteca, etc.

Casi todos los mataderos de las ciudades de Suiza tienen su depósito frigorífico, siendo el de Ginebra el más antiguo, pues data de cerca de treinta años. Gracias al desarrollo de estas instalaciones, puede recibir Suiza todos los años 17 000 quintales de pescado fresco que reexpide después á todos los centros de cansumo del centro de Europa.

Bastan éstos datos para formarse idea del inmenso campo que ofrece á la industria frigorífica una sola de sus múltiples y variadas aplicaciones modernas.

El abastecimiento de aguas de Bilbao.—Bilbao no dispone más que de 25 litros diarios de agua potable por habitante. En 1901 abrió el Ayuntamiento de la villa un concurso de proyectos para el abastecimiento de aguas potables á razón de 500 litros por segundo. Nosotros hemos publicado en el número del 1.º de Enero del año pasado una explicacion clarísima del proyecto de la *Sociedad de aguas del Cerneja,* hecha por el inspector general de Caminos D. Luis Vasconi. Con los antecedentes que teníamos de los otros ocho proyectos presentados, teníamos la seguridad de que aquel obtendría el primer premio, y no porque los demás proyectos fueran técnicamente defectuosos, sino porque se trata de un problema que es de dificilísima solución práctica,—prueba de ello que van ya fracasados numerosos intentos anteriores—, y el proyecto del río Cerneja es un verdadero hallazgo, una solución tan completa como inesperada. Y en efecto, el Jurado acaba de adjudicarle el primer premio de 30.000 pesetas, y el segundo, de 15.000 pesetas, al proyecto del Oiz Alto, si bien, en realidad, en este último la mayor parte del suministro se hace de las mismas aguas del río de Bilbao, del Nervión, pues la conducción del Oiz no da más que 100 litros por segundo.

De desear es que el Ayuntamiento de aquel floreciente centro industrial se resuelva ya á acometer la gran empresa de surtir de aguas abundantes y puras al Bilbao presente y al del porvenir, una vez que la necesidad es grande y que este concurso es de suponer que ha dilucidado por completo el asunto.

Disposiciones oficiales.—*Suspensión del impuesto transitorio sobre los trigos y harinas.*—Por Real decreto de Hacienda se ha suspendido la exacción del impuesto de 2,50 pesetas por cada 100 kilogramos de trigo y de 4 pesetas por cada 100 kilogramos de harina, debiendo devengar dichas mercancías por los derechos fijados en el Arancel vigente.

Verificadores de contadores para agua.—Ha sido anunciado el concurso para la provisión de estas plazas en Alicante, Huesca, Lugo y Toledo.

Autorizaciones y concesiones.—Se ha concedido autorización á la Unión Alcoholera Española para centralizar en esta corte el pago del impuesto de fabricación y en su caso del de consumo del alcohol que salga de sus fábricas, almacenes y depósitos.

—Ha sido autorizada la Sociedad automovilista de Munich *Kartell deutscher und osterreixhischer Ran und Motorfahren Verbaunde,* para expedir á favor de sus socios permisos de importación temporal para el libre tránsito de sus bicicletas, motociclos y automóviles por la frontera española.

—Se ha autorizado á D. Ricardo Miralle y Palmarola para establecer un depósito flotante de carbones minerales en el puerto de Barcelona.

—Ha sido solicitada por los Tranvías de Barcelona á San Andrés y Extensiones, la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, desde la calle de Vilanova al final de la de Wad-Ras.

—Se ha concedido autorización á D. Nicasio Pérez para el establecimiento de dos depósitos flotantes de carbón mineral en el puerto del Ferrol.

—Ha sido autorizado el ferrocarril de Langreo para recorrer con sus trenes el nuevo ramal desde la estación de Sotiello al puerto del Musel, habilitando éste para el embarque y desembarque de carbones minerales, minerales de hierro y maderas para minas, por el cargadero que el citado ferrocarril tiene concedido y terminado en el Musel.

—Se ha autorizado la libre importación temporal de los efectos destinados á la Exposición Hispano-Francesa, conmemorativa de los Sitios de Zaragoza.

—Se han concedido autorizaciones: á D. Celestino Miñones para establecer un depósito flotante de carbón en la playa de la Viña, del puerto de Corcubión, y á D. Manuel Miñones para el establecimiento en dicho puerto también, de un depósito flotante de carbón mineral extranjero en Boca del Sapo y otro en la ensenada de Fornelo de Cée.

Plan de riegos en la región inferior del Guadalquivir.—Ha empezado ya la información pública sobre las obras necesarias para establecer el riego en una zona total de 95.000 hectáreas de terreno, pertenecientes al valle del Guadalquivir en las provincias de Córdoba y Sevilla.

La crisis vinícola y el azúcar en Francia.—Todos los periódicos diarios han traído informaciones especiales sobre la gravedad que reviste la crisis por que atraviesa la industria vitícola en el Mediodía de Francia. Recientemente hemos publicado las bases propuestas, para remediar el mal, por la Comisión parlamentaria encargada de estudiar el asunto, poniendo coto al abuso de sofisticaciones que han determinado la penosa situación en que se encuentran los viticultores, sin mercado para sus vinos. Considerándose al azúcar como cómplice de los fabricantes de vino, se teme que en este conflicto entre el azúcar y la vid, ó sea entre el Norte y el Mediodía de Francia, se condene al azúcar sacrificando un producto tan necesario para la vida.

Con este motivo, los periódicos franceses claman contra la posibilidad de aumentar las cargas que pesan ya sobre los productos de la remolacha y de la caña, haciendo historia sobre esta industria en Francia, que si después de la Convención de Bruselas en 1903 vió reducirse el impuesto de 64 á 25 francos por 100 kilos, y desarrollarse la producción mediante las primas de exportación, en cambio, los precios impuestos posteriormente en el mercado de Londres dejaron de ser remuneradores, reduciéndose la producción de 1.051.930 toneladas, en 1902, á 700.000 toneladas en 1906, y disminuyendo en un 30 por 100 la superficie dedicada al cultivo de la remolacha y la exportación. Una sola atenuación se puso á este estado por medio de desgravaciones de distancia, en el impuesto, que permitieron sostener la competencia á los azúcares franceses.

En virtud de las quejas de los meridionales, parece que ha sido sometido á las Cámaras un proyecto de ley aumentando en 15 francos el impuesto sobre los azúcares destinados á la vinificación. Es muy problemático que este gravamen influya únicamente en los precios del azúcar para fabricación de vinos y no determine un aumento general en el precio del azúcar, en perjuicio de los consumidores, y además es difícil que la fiscalización no pueda burlarse por los adulteradores, anulando las previsiones hechas.

Los combustibles líquidos para motores de automóviles.—La progresión creciente, y que parece acentuarse, del precio de la gasolina, que es el principal combustible empleado en los automóviles, hace dirigir la atención hacia los demás productos que pudieran reemplazarla.

M. Sainturat examina en la *Vie automobile* las causas de este encarecimiento (38 ó 40 céntimos el litro en París, sin comprender los derechos de puertas), y las soluciones que se ofrecen.

La causa principal del aumento de precio de la esencia de petróleo es su consumo, que crece mucho más rápidamente que el de los productos conexos, petróleos lampartes y aceites minerales pesados; de suerte que la esencia, antes subproducto del refino, que se echaba fuera á bajo precio resulta hoy el producto principal de la destilación. Pero los petróleos brutos de América y de Rusia no contienen más del 10 por 100, y además la producción americana será pronto absorbida por el mercado interior.

Se debe, pues, considerar seriamente la cuestión de construir motores de automóviles para petróleos pesados, naftalina, alcohol carburado, ó simplemente desnaturalizado, y gas pobre, estos últimos tipos aplicables más bien á los autobus (*poids lourds*), en razón á la importancia que adquiere en ellos el gasógeno.

Hay en estas nuevas aplicaciones un gran campo de estudios, que ya han sido emprendidos por el laboratorio de ensayos del *Automobile-Club de France*.

El gas Mond en alfarería.—Hace tiempo que se venían realizando experimentos con objeto de probar la posibilidad de aplicar el gas Mond al caldeo de los hornos de alfarería, llegándose al fin á establecer sin género de dudas el empleo ventajoso de dicho gas.

En las experiencias se empleó un horno del tipo corriente en el distrito de Hanley (Inglaterra), estableciéndose una pequeña instalación para la generación del gas. La única variación que se hizo en el horno fué la adición de una disposición por la cual el gas y el aire se admiten en el interior de manera que eleven el poder calorífico todo lo posible. Después de muchas dificultades se consiguió elevar la temperatura del horno á 1,350 grados, habiendo funcionado el horno con éxito completo ante numerosos industriales, que declararon que el resultado obtenido era excelente.

Las retortas en la fabricación del gas.—En la reunión de la Asociación alemana de ingenieros gasistas, celebrada recientemente en Mannheim, los distintos sistemas de gasificación en retortas constituyó el principal tema de la asamblea.

Mr. E. Körting describió la nueva nave de retortas verticales que ha instalado en Oberspree, cerca de Berlín, la Asociación Imperial Continental de Gas, y Herr Preuger, director de la fábrica de gas de Colonia, dió cuenta de esta instalación, que es la de mayor importancia realizada hasta hoy con retortas verticales, pues comprende 240 del sistema Dessau.

Herr Körting asegura en su Memoria que la marcha de la nueva instalación de Oberspree, desde fines de Marzo, no ha sufrido ningún contratiempo, opinando que la aplicación de estas retortas ha pasado ya el período experimental.

El carbón usado es el empleado ordinariamente, obteniéndose, como término medio, en los dos meses, un 5 por 100 en peso de alquitrán, y de 40 á 50 por 100 más amoníaco que en las retortas horizontales; la producción de gas fué de 865 m³ por tonelada y 415 m³ por retorta al día, quedando un 54 por 100 de cok para la venta.

Herr Ries, director de la fábrica de gas de Munich, leyó también una comunicación interesante sobre las grandes retortas inclinadas, que llevan un año trabajando en dicha fábrica, y señaló la gran economía que aseguran en la mano de obra, aunque los resultados no son mejores que los obtenidos con otra clase de retortas.

Lo que más llama la atención, respecto á las retortas verticales, es la rapidez con que se ha extendido su aplicación en el continente europeo, y algunas de las grandes instalaciones, realizadas desde luego, pues los datos conocidos actualmente sobre su trabajo parece que debieran justificar cierta reserva en su adopción industrial antes de lanzarse en la práctica á establecer el nuevo sistema en gran escala.

La exportación de automóviles españoles.—La fábrica barcelonesa de automóviles *La Hispano-Suiza*, que ya exportaba á Italia sus productos, acaba de cerrar un contrato con una importante casa inglesa, á la que debe suministrar coches por valor de ocho millones de francos.

Veinte millones de sacos.—El nitrato de Chile se envasa en sacos de yute que van principalmente de Australia y de la India, y cuestan á los exportadores del nitrato próximamente dos reales cada uno. Un saco contiene 100 kilogramos, y no sirve más que una vez porque el salitre quema ó ataca la fibra. Pero resulta que en 1906 se han usado 20.000.000 de sacos con un costo nada menos que de 10.000.000 de pesetas.

Hay la circunstancia de que esos sacos, además de destruirse pronto, dejan cerner el salitre, lo cual hace muy incómodo su manejo. He aquí un suministro de enorme importancia y muy susceptible de perfeccionamiento.

Sociedad industrial castellana.—Dos negocios explota esta Sociedad: el de la fábrica de azúcar de remolacha, *Santa Victoria* de Valladolid, y el del canal del Duero. Produjo en 1903 beneficios brutos por 1.891.661 pesetas; en 1905, por 2.527.900, y en 1906, por 2.396.930. La baja que se nota se compensa, no obstante, con el menor coste de las primeras materias y reducción de gastos generales; en el caso peor, la fabricación de azúcares de esta Sociedad libre permitiría en todas ocasiones remunerar el capital, por no estar gravadas las utilidades con carga ninguna y por la excelente administración. En cuanto el negocio del canal ha mejorado considerablemente, habiendo cuadruplicado los beneficios desde 1903, en cuyo año sólo llegaron á 50.000 pesetas, hasta 191.471 que se han obtenido en 1906.

En 1905 quedó un beneficio líquido de 552.317 pesetas, en 1906 de 642.532, por lo que se ha podido distribuir, en vez del 5, el 5 ¹/₂ á las acciones, para un capital desembolsado de 6.500.000 pesetas. Hubiera podido repartirse, después de las amortizaciones reglamentarias, un 8 por 100; pero el Consejo ha preferido destinar 200.000 pesetas al fondo de reserva, que suma ya 850.000.

El balance revela una situación sólida.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La obtención de cáscara de cobre en Montana.—Los caminos de hierro del mundo—De los primeros auxilios que se debe prestar á los heridos en casos de accidentes en las minas=**Sociedades.**=**Variedades:** El comercio de la hulla y del cok en Bilbao.—La producción de lignito en Alemania.—La sílice fundida.—Un negocio redondo.—El carbón en Canarias.—Lo que ha producido Broken Hill.—Fábrica de máquinas en Méjico.—El aluminio.—Subastas.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Cuestión de actualidad: Progreso y retroceso.—La gran reforma interior de Barcelona.—Construcción de la casa de Correos y Telégrafos de Madrid.—El primer automóvil de punto de Barcelona.—No se construye el Museo Comercial de Bilbao.—Disposiciones oficiales.—Pavimientos de calles.—La prestación personal.—Nuevo procedimiento para la conservación de los alimentos.—Aplicaciones de la calciocianamida.—Fabricación del oxígeno por el aire líquido.—Autobus eléctricos en Londres.—Sociedad mutua de fabricantes de tejidos de algodón.—El empleo del vidrio armado.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA OBTENCION DE CASCARA DE COBRE EN MONTANA

Es verdaderamente curioso que se descubriera hace quince años en el distrito de Butte, en los Estados Unidos, el procedimiento de cementación industrial del cobre, que hacía más de un siglo se empleaba corrientemente en nuestro distrito de Huelva. Lo cierto es que hoy se efectúa en escala importante, en las minas de Butte, la precipitación del cobre de las aguas que salen de las labores y aun de las que sirven para regar ciertos terreros de fábricas, y que por este medio se producen 8 ó 9.000 toneladas de *cáscara* por año, todo lo cual es hasta ahora poco conocido en Europa. De ello nos da cuenta el señor A. F. Bushnell en uno de los últimos números de *The Engineering & Mining Journal*, de Nueva York, y vamos á transcribir su artículo, interesante para nuestros lectores por tratarse de procedimientos que con algunas particularidades dignas de ser conocidas, corresponden á los métodos hidrometalúrgicos más ampliamente empleados en España de larga fecha, y también por referirse al distrito de Butte, del Estado de Montana, el más importante distrito cuprífero del mundo, pues en él se producen más de 150.000 toneladas de cobre por año. He aquí cómo se explica el Sr. Bushnell:

Durante estos últimos años ha experimentado grandes progresos la recuperación del cobre por cementación en Butte, Estado de Montana. No puede saberse el dinero que se ha perdido en el agua que va al riachuelo Silver Bow, por no ponerse en práctica antes este procedimiento; pero seguramente que la cantidad ha sido grande.

La idea de recuperar el cobre de estas aguas se ocurrió primeramente en 1888 á un tal Morgan, del país de Gales, que vivió cerca de las minas de *Anaconda y St. Lawrence*, cuyas aguas corrían contiguas á su casa. Observó dicho individuo que las latas y trozos de hierro sumergidos en estas aguas, desaparecían después de un mes ó algún tiempo más, dejando en el cauce un sedimento rojo obscuro. Recogidos y ensayados por Morgan algunos de estos sedimentos, descubrió que estaban formados por partículas de cobre. Aunque este conocimiento le permitió emprender el negocio, obtuvo un éxito mediano y murió pocos meses después. Fred. Miller repitió los ensayos, por medio de procedimientos más eficaces que los de Morgan, pero que eran aun muy deficientes, comparados con los que se practican actualmente. Miller estableció pequeñas balsas en la corriente de agua de la mina *St. Lawrence*, colocando en ellas grandes cantidades de botes de hojalata y chatarra, y cuando este material desaparecía, se dragaban las balsas y extraía el precipitado. Miller ganó mucho dinero con esto; pero cuando otras personas fueron usurpándole lo que consideraba él que le pertenecía de derecho, se disgustó y lo abandonó.

La precipitación del cobre fué primeramente organizada como negocio, en 1901, por William Ledford, que obtuvo un arriendo por tres años de las aguas de las minas *Anaconda* y *St. Lawrence*, mediante un canon del 25 por 100. En estos tres años, según las noticias recogidas, realizó más de 100.000 dólares en su empresa. Durante el período de arrendamiento, las aguas cupríferas llegaron á tal condensación que en un tiempo corto carcomieron los tubos de las bombas del desagüe, por lo cual las Compañías decidieron debilitar las aguas haciéndolas pasar por hierro en la mina. Ledford reclamó contra esto, por considerarse con derecho á la precipitación íntegra, y la Compañía Anaconda fué sentenciada á pagarle unos miles de dólares como indemnización.

Después del éxito alcanzado por Ledford en su aventura, las Compañías renunciaron á conceder arriendos ulteriormente, decidiéndose á efectuar por sí mismas la cementación, y actualmente, casi todas las grandes Empresas tienen dos instalaciones de precipitación, una subterránea y otra en la superficie, extrayéndose en muchas minas las aguas sólo para la cementación del cobre que llevan.

Métodos de cementación.

Dos son los métodos actuales de precipitación: el sistema de pilones ó *canaleos* y el sistema de torres, siendo el último el más extendido por ser más eficaz. Las torres ocupan menos espacio y el agua está más completamente expuesta á la acción del precipitante.

El sistema de pilones *(box system)* consiste en una serie de canales de 30 á 90 centímetros de anchura y 30 centímetros de profundidad, que ocupan una gran superficie. El hierro se distribuye en estos canales, pasando el agua sobre él. El cobre precipitado (*cáscara*), después de arrastrado por el agua á través de muchos compartimientos, llega al fondo del depósito que se limpia una vez al mes.

El sistema de torres (*tower system*) fué introducido hace unos diez años por Huddleston & Turner. La to-

rre corriente es de 90 centímetros de anchura, 6 metros de altura y 9 metros de longitud, dividida por pisos espaciados 45 centímetros. Estos pisos se hacen de cuartones de 5 × 10 centímetros, separados 7,5 centímetros y colocados longitudinalmente, y sobre ellos se disponen trozos de hojalata y hierro viejo. Por medio de un motor pequeño se eleva el agua cuprífera á lo alto de la torre, desde donde se distribuye para que caiga constantemente y con ignaldad sobre el metal. La hojalata y trozos pequeños de hierro, desaparecen en un tiempo relativamente corto, pero las piezas mayores deben ser raspadas y golpeadas contra las paredes de tiempo en tiempo para desprender la *cáscara*. Esta llega al fondo arrastrada por el agua y después pasa á los depósitos á lo largo de las torres.

Los propietarios de estas instalaciones venden su producción á los fundidores á cuatro céntimos de dólar menos que la cotización del cobre en el mercado. El promedio del precipitado da de 40 á 60 por 100 de cobre, pero G. C. Kemp, que opera cerca de la vieja fundición de Colorado, ha obtenido á menudo precipitados hasta del 84 por 100. Cerca de la antigua fundición Parrot, se ha llegado á obtener precipitados de cerca del 70 por 100, haciendo pasar las aguas á través de los *tailings*, ó sea de las escombreras y escoriales.

Pudiera pensarse que estas instalaciones se verían obligadas á cerrarse en invierno, pero no ocurre así, porque el agua que viene de las minas está caliente y, además, la acción química que tiene lugar en la cementación desarrolla calor. Las aguas contienen mayor proporción de cobre durante los meses de invierno, porque no existe en la superficie agua de lluvia. Como lo prueba la experiencia, puede extraerse de las aguas tanto cobre en invierno como en verano.

En el distrito de Butte existen unas 50 instalaciones, que comprenden 75 torres y numerosos sistemas de canales. La *Amalgamated* tiene la instalación mayor, que se compone de 6 torres de 9 á 15 metros de altura. Además de otras muchas instalaciones (W. A. Clark, *Boston & Montana*, la *East Butte Company, &*) están construyéndose varias torres nuevas en la mina *Gagnon*.

El suministro del hierro para la cementación.

Un hecho característico de esta industria, dice el el autor del artículo, es que las calles y callejuelas de Butte se ven completamente libres de desechos de cajas de hojadelata. Los que aplican el sistema pagan á 10 dólares la tonelada de material para precipitar y se consideran afortunados si la encuentran á ese precio. Tanto va escaseando este material, que ha sido embarcado recientemente un cargamento en Spokane para Butte. Para muchos hombres y muchachos, constituye su modo de ganar la vida en todas las poblaciones grandes de Montana la rebusca de material para precipitación. Dos personas con un carro pueden recoger con facilidad una tonelada al día. Una lata puede rendir su peso de cobre cementado.

Como ejemplo del beneficio que pueda obtenerse con este trabajo, puede citarse el caso siguiente: F. E. Speidel y otros construyeron una instalación de torre en las márgenes del Silver Bow, al Sur de Butte, que les costó 4.000 dólares, y se amortizó en ocho meses.

No todos los operadores han sido, sin embargo, afortunados en este procedimiento. Los gastos de explotación de una instalación de torres son pequeños y la mano de obra reducida, pues dos hombres pueden atender y cuidar de la marcha de tres torres.

Puede calcularse prudentemente en 700 toneladas mensuales la producción de cobre por cementación en este distrito, costando la obtención 8 centavos por libra.

LOS CAMINOS DE HIERRO DEL MUNDO

La revista especial *Archiv für Eisenbahnwesen* publica la siguiente estadística, muy estudiada é interesante:

Desarrollo de la red de caminos de hierro del mundo desde fin del año 1901 á fin del año 1905, y proporción de la longitud de líneas á la superficie y á la población de los respectivos países.

PAÍSES	Longitud explotada en 31 de Diciembre del año		Aumento de 1901 á 1905.		Superficie (kilómetros cuadrados). — Números redondos.	Millares de habitantes. — Números redondos.	Longitud explotada en fin de 1905.	
	1901 — Kilómetros.	1905 — Kilómetros.	Total. — Kilómetros.	Por 100. — P. C.			Por 100 kilómetros cuadrados. Kilómetros.	Por 10.000 habitantes. — Kilómetros.
I.—EUROPA.								
Alemania:								
Prusia	31.668	34.228	2.560	8-1	348.600	34.473	9-8	9-9
Baviera	6.774	7.512	738	10-9	75.900	6.176	9-9	12 2
Sajonia	2.885	2.984	99	3-4	15.000	4.202	19-9	7 1
Wurtemberg	1.890	1.984	94	5-9	19.500	2.169	10-2	9-1
Baden	2.071	2.160	89	4-3	15.100	1.868	14-3	11-6
Alsacia Lorena	1 891	1.974	83	4 4	14.500	1.719	13-6	11 5
Otros Estados	5.531	5.635	104	1-9	52.100	5.760	10-8	9-8
Totales en Alemania	52.710	56.477	3.767	7-1	540.700	56.367	10-4	10-0

PAÍSES	Longitud explotada en 31 de Diciembre del año		Aumento de 1901 á 1905.		Superficie (kilómetros cuadrados).	Millares de habitantes.	Longitud explotada en fin de 1905.	
	1901 — Kilómetros.	1905 — Kilómetros.	Total. — Kilómetros.	Por 100. — P. C.	— Números redondos.	— Números redondos.	Por 100 kilómetros cuadrados. — Kilómetros	Por 10 000 habitantes. — Kilómetros.
Austria-Hungría (comprendiendo la Bosnia y la Herzegovina)	37.492	39.918	2.426	6-5	676.500	47.148	5-9	8-5
Gran Bretaña é Irlanda	35.462	36.447	985	2 8	314.000	41.450	11-6	8 8
Francia	43.657	46.466	2.809	6-4	536.400	38.962	8-7	11-9
Rusia europea, comprendiendo la Finladia (3.279 km.)	51.409	54.974	3.565	6 9	5 300.000	105.542	0 9	4-8
Italia	15 810	16.284	4 74	3-0	286 600	32.475	5-7	4-9
Bélgica	6.476	7.268	782	12 1	29 500	6 694	24-6	10-5
Países Bajos y Luxemburgo	3.257	3.537	280	8-6	35.600	5.341	9-3	5 7
Suiza	3.910	4.289	379	9 7	41.400	3 325	10-4	12-9
España	13.630	14 430	800	5 9	496.900	17.951	2-9	7-8
Portugal	2.388	2.571	183	7 1	92 600	5.429	2-8	4-7
Dinamarca	3.067	3.288	221	7 2	58 500	2.440	8 5	13-4
Noruega	2.101	2.490	389	18 5	322.300	2.221	0-8	11-2
Suecia	11.588	12.684	1.096	9-5	447 900	5 136	2-8	24-6
Serbia	578	610	32	5-5	48.300	2.494	1-3	2-4
Rumania	3.171	3.177	6	0-2	131.300	5.913	2-4	5-4
Grecia	1.035	1 241	206	19-9	64.700	2.434	1 9	5-1
Turquía europea, Bulgaria, Rumania, Malta, Jersey, Man	3.142	3.142	—	—	267.000	9.824	1-1	3 2
	110	110	—	—	1.110	372	10-0	3 0
Total en Europa	290.993	309 393	18.400	6-3	9 761 300	391 507	3-0	7-7
II.—AMÉRICA.								
Estados Unidos de América	317.354	351 503	34.149	10-8	9.305.300	78 659	3-8	44-7
Canadá	29.435	33.147	3.712	12-7	8.768.000	5.239	0 4	62-1
Terranova	1.055	1.072	17	1-6	110 800	214	1-0	50-1
Méjico	15.454	19 678	4 224	27-3	2.016 000	14.545	1 0	13-5
América central: (Guatemala, 644 kilómetros; Honduras, 92; Salvador, 156; Nicaragua, 250, y Costa Rica, 473)	1.335	1.916	584	43-5	—	—	—	—
Grandes Antillas: (Cuba, 2.548 kilómetros; Republica Dominicana, 188; Haiti, 225; Jamaica, 298; Puerto Rico, 322)	2.506	3.602	1.096	43-7	—	—	—	—
Pequeñas Antillas: (Martinica, 224 kilómetros; Barbadas, 93; Trinidad, 142)	447	459	12	2-7	—	—	—	—
Estados Unidos de Colombia	643	661	17	2-6	1.330.800	4.500	0-05	1-5
Venezuela	1.020	1.020	--		1.043.000	2 445	0 1	4-2
Guyana inglesa	120	122	2	1 7	229 600	295	0-05	4 1
Guyana holandesa	—	60	60	--	—	—	—	—
Ecuador	300	300	—		299 600	1.400	0-1	2-1
Perú	1.667	1.907	240	14 4	1.137.000	4.607	0-2	4-1
Bolivia	1.000	1.129	129	12-9	1.334.200	2.269	0-1	5-0
Brasil (Estados Unidos del)	14.798	16.805	2.007	13 6	8 361.400	14.934	0-2	11-2
Paraguay	252	253	—	—	253.100	636	0-1	4-0
Uruguay	1.841	1.948	107	5-8	178.700	931	1-1	20 9
Chile	4 634	4 643	9	0 2	776 000	3.314	0-6	14-0
República Argentina	6.767	19.971	3.204	19-1	2 885.600	4.894	0-7	40-8
Total en América	410.630	460.196	49.566	12-1	—	—	—	—
III.—ASIA.								
Asia central rusa	2.669	2.669	—	—	554 900	7.740	0-5	3-4
Siberia y Mandchuria	9.116	9 116	—	—	12.518 500	5 773	0-07	15-8
China	1 236	3.616	2.380	192-6	11.081.000	357.250	0-3	0-1
Corea	42	1 067	1.025	2.440-5	218.600	9.670	0-5	1 1
Japón	6.550	7 855	1.305	19-9	417.400	46.542	1-9	1-7
Indias inglesas	40.825	46.045	5.220	12-8	5.068 300	294.905	0-9	1-6
Ceilán	478	751	273	57-1	63.900	3.687	1-2	2-0
Persia	54	54	—	—	1.645.000	9.000	0-003	0-06
Asia menor y Siria, comprendiendo la isla de Chipre (50 kilómetros)	2.760	3.775	815	29-5	1.778.200	19.568	0-2	1-8
Indias portuguesas	82	82	—	—	3.700	572	2-2	1 4
Malasia (Borneo, Celebes, etc.)	439	719	280	63-8	86.000	719	0-8	10 0
Indias holandesas (Java, Sumatra)	2 227	2.373	446	6 6	599.000	29.577	0-4	0-8
Siam	382	718	336	88-0	633.000	9.000	0-1	0-8
Cochinchina, Cambodge, Annam, Tonkin (2.898 kilómetros), Pondichery, 95; Malaca, 92; Filipinas, 196	432	2.781	2.349	543-7	—	—	—	—
Total en Asia	97.292	81.421	14 129	21-0	—	—	—	—

PAISES	Longitud explotada en 31 de Diciembre del año		Aumento de 1901 á 1905.		Superficie (kilómetros cuadrados).	Millares de habitantes.	Longitud explotada en fin de 1905.	
	1901 — Kilómetros.	1905 — Kilómetros.	Total. — Kilómetros.	Por 100. — P. C.	— Números redondos.	— Números redondos.	Por 100 kilómetros cuadrados. — Kilómetros	Por 10 000 habitantes. — Kilómetros.
IV.—Africa.								
Egipto	4.646	5.204	558	12-0	994.300	9.833	0-5	5-3
Argelia	4.894	4.906	12	0-2	897.400	6.695	0-5	7-3
Estado independiente del Congo	444	478	34	7-7	—	—	—	—
Abisinia	—	184	184	—	—	—	—	—
Africa austral inglesa:								
Colonia del Cabo	4.727	5.650	923	19-5	786 800	1.766	0-7	32-0
Natal	1.185	1.458	273	23-0	70 900	778	2-1	18-7
Transvaal	1.935	2.148	213	11-0	308.600	868	0-7	24-7
Colonia de Orange	960	960	—	—	131.100	208	0-7	46-1
Colonias:								
Alemania (Africa oriental alemana, 130 kilómetros; Africa austral occidental alemana, 713; Togo, 45)	470	1 351	881	187-4	—	—	—	—
Inglaterra (Africa oriental inglesa, 936 kilómetros; Sierra Leona, 363; Costa de Oro, 270; Lagos, 204; Mauricio, 188)	1.441	1.982	541	37-5	—	—	—	—
Francia (Sudán francés, 843 kilómetros; Costa francesa de Somalis, 160; Madagascar, 132; Reunión, 127)	1.160	1.227	67	5-8	—	—	—	—
Italia (Eritrea, 76 kilómetros)	27	76	49	181-5	—	—	—	—
Portugal (Angola, 543 kilómetros; Mozambique, 449)	943	992	49	5-2	—	—	—	—
Total en Africa	22 832	26.616	3.784	16-6	—	—	—	—
V.—Australia.								
Nueva Zelanda	3.767	4.002	235	6-2	271.000	830	1-5	48-2
Victoria	5.209	5 517	308	5-9	229.000	1.201	2-4	45-9
Nueva Gales del Sur	4.578	5.553	975	21-3	799 100	1.370	0-7	40-5
Australia meridional	3 029	3.083	54	1-8	2.341.600	363	0-1	84-9
Queesland	4.507	5 138	631	14-0	1.731.400	485	0-3	105-9
Tasmania	771	998	227	29-4	67.900	172	1-5	58-0
Australia occidental	3.142	3.636	454	14-3	2 527.300	412	0-1	88-2
Hawai, 40 kilómetros; con las islas Maui, 11, y Oahu, 91	142	142	—	—	17.700	109	0 8	13-0
Total en Australia	25.185	28.069	2 884	11-5	7 985.000	4.942	0 4	56-8
Total por toda la tierra	816 932	885.695	88.763	10-9	—	—	—	—
Aumento por ciento sobre el año precedente	3-4	2-3	—	—	—	—	—	—

DE LOS PRIMEROS AUXILIOS QUE SE DEBE PRESTAR A LOS HERIDOS

EN CASOS DE ACCIDENTES EN LAS MINAS

Por M. H. MAYER

Asesor de minas en Recklinghausen (1)

Para evitar los sufrimientos del herido cuando se le lleva en brazos, se debe hacer lo posible para que sean tres los hombres que vayan á su lado sosteniéndole á igual distancia.

Cuando es en camilla, los portadores deben evitar el andar á pasos desiguales para evitar de esa manera toda sacudida al herido.

Si sólo la cabeza, los brazos ó los pies del herido están lastimados, una camilla es casi siempre superflua. En ese caso se recomienda sentar al paciente en un madero y hacerle llevar por dos hombres, que con una mano sujetan la silla, y con la otra abrazan al herido.

Todas estas instrucciones, concerniendo á los primeros cuidados que se deben prestar en una mina, son necesarias y suficientes. Hacer más sería perjudicial.

En el exterior, donde la sala de operación debe estar próxima del pozo, todas las vendas provisionales son naturalmente levantadas.

Ante todo, hay que cortar la hemorragia si existe

Para esto es recomendable tener en los puestos de vigilancia aparatos de reposo y otras cosas convenientes, tales como la tela de caucho, con la cual un hombre no experimentado puede vendar una arteria. Hacen evidentemente también servicios, tirantes y cualquier materia ó tejido elásticos. Cuando las estaciones de ambulancia están alejadas y hay que transportar los heridos en camillas, el conocimiento de las curas de las llagas es de gran importancia.

Débese tomar precauciones particulares en las explotaciones eléctricas para separar las víctimas de los hilos.

Lo más sencillo es echar sobre el hombre su vestido, si está seco, naturalmente; cogerle con las dos manos y retirarle de los hilos, de los cuales deben tener cuidado de preservarse. También se puede retirar la víctima por medio de una tabla seca ó con un bastón.

Es evidente que la práctica de estos primeros cuidados dados á los heridos deben ser perfectamente conocidos de las personas encargadas de aplicarlos. Aho-

(1) Véase el número anterior.

ra se plantea la pregunta siguiente: ¿quién debe aprender esta práctica?

Por el pronto, es necesario tener á mano personas ejercitadas, tanto para la superficie como en el fondo.

Es suficiente unas seis horas de ejercicios para dar á los enfermeros la práctica necesaria. Para tenerlos al corriente y constantemente dispuestos, es conveniente obligarles á ejercitarse cada trimestre, si es posible, tomando los casos que se presenten corrientemente.

Este sistema está ya adoptado en un cierto número de centros de extracción y da excelentes resultados.

Allí donde los accidentes son muy frecuentes, las personas encargadas de prestar socorros deben estar próximas, de manera que puedan cuidar en seguida al herido en caso de hemorragia ó asfixia.

Conviene enseñar á los vigilantes, pegadores de barrenos, inspectores del grisú y demás; en suma, á todas las personas que tengan un conocimiento profundo de la mina. En los casos más desfavorables, esto no sería suficiente, y habrá que aplicar la medida complementaria siguiente: dar á los obreros mismos los conocimientos necesarios.

Considérense los dos casos siguientes en que se trata de los operaciones más sencillas, á saber, para las hemorragias: rasgar los vestidos del herido y ligar la arteria lesionada; y para la asfixia, practicar la respiración artificial en una corriente de aire fresco; no hay que creer que el resultado es fácil de alcanzar. No se obtiene el éxito de estas operaciones, si no se han practicado realmente una vez al menos.

Los ejercicios dirigidos en particular por el capataz ó jefe minero, pueden bastar á causa de su conocimiento de los trabajos, y todo minero que se ha visto ya en peligro, ó ha visto el peligro de cerca, aceptará ciertamente con la buena voluntad necesaria estos ejercicios, si están en relación con el bien general.

Si solamente se obtuviera la disminución que fuera posible de las hemorragias, ya sería mucho; pues sólo con esto se salvarían muchas vidas. Pero, eso es precisamente lo que deja mucho que desear, por razón de falta de cuidados inmediatos en tiempo oportuno.

SOCIEDADES

ALHAMILLA MINING COMPANY, LIMITED

Sociedad anónima registrada en Cardiff el 27 de Junio último, con capital de £ 2.500, en acciones de £ 1, para los negocios de minas de hierro en Almería del Sr. Morel, y para llevar á cabo un convenio con *The Gérgal Railway Co. Ltd.* Los primeros directores son los señores T. E. Morel, R. E. Morel y J. G. Morel.

—

VAL DE FLORES TIN MINING SYNDICATE, LTD.

Sociedad anónima registrada en Londres el día 8 de Julio último por los señores Walls, Stallard y Newton, 27, Old Jewry, E. C, con capital de £ 2.000, en acciones de £ 1, para negocios de estaño en la indicada localidad, cerca de Cáceres, en conexión con *The Tin & Amblygonite Mines, Limited.* Los primeros directores son los señores barón Armstrong A. W. Stallard, H. N. Walford y H. U. Anthony.

—

SOCIEDAD MINERA SANTA FE

Constituída recientemente en Bilbao por los accionistas de la *Sociedad Plomos de Azuaga y Mestanza*, la Sociedad minera Santa Fe, procede á la emisión de 11.400 acciones de á 50 pesetas una, de la serie B, entre los accionistas de la primera, que podrán suscribir una acción por cada cinco que posean de *Plomos de Azuaga y Mestanza,* siempre que estén ó se pongan al corriente de los dividendos pasivos.

El primer desembolso á efectuar de las acciones que se emiten será el de 20 por 100, ó sean 10 pesetas por acción.

El resto se desembolsará en dividendos de á cinco pesetas, y las acciones, mientras no se haya desembolsado el 50 por 100, serán nominativas.

VARIEDADES

El comercio de la hulla y del cok en Bilbao.—El informe anual del cónsul inglés en Bilbao consigna que de las 542.439 toneladas de hulla importadas en aquella plaza durante el pasado año, 530.487 toneladas procedieron del Reino Unido y el resto de Alemania. El comercie de combustibles está principalmente en manos de siete casas. Se almacena el carbón en las gabarras para ahorrar los gastos del acopio en los muelles, pues no existen muelles y depósitos especiales para carbones. En estas condiciones, el *stock* no pasa de 3.500 á 5.000 toneladas, llegando fácilmente el costo por gabarras, de propiedad ó alquiladas, á una peseta por tonelada. Los grandes consumidores suelen hacer sus compras directamente en Inglaterra.

Las casas importadoras introducen principalmente carbón de Newport y de Cardiff, y también Newcastle para cok y gas y pequeñas cantidades de Escocia. La Sociedad de Altos Hornos es la que ha llevado algunos cargamentos de Alemania.

De carbón español se ha introducido por mar 128.135 toneladas en 1906, contra 128.084 en 1905, y por tierra 85.339 contra 77.828 en 1905. El total ha sido 213.474 en 1906, contra 205.911 en 1905. Viene á ser igual el costo del flete desde Gijón que desde los puertos de Gales.

La importación de cok sigue decreciendo, pues ha sido en 1906 de 65.738 toneladas contra 68.817 en 1905.

La producción de lignito en Alemania.—Según los datos que ha hecho públicos la Asociación de interesados en la industria de los lignitos del Rhin, de Colonia, la total producción de lignito en Alemania se elevó en 1906 á 56.415.000 toneladas, contra 52.512.000 en 1905. La producción de aglomerados de lignito fué de 11.500.000 toneladas. De la producción total de aquel combustible, 9.706.000 toneladas fueron extraídas del distrito de Bona, 36.000.000 del de Halle, y el resto de otros distritos menos importantes.

La sílice fundida.—Los primeros objetos de laboratorio en sílice transparente se han obtenido á mano con un trabajo penoso é incierto, vendiéndose al precio del platino. La resistencia extraordinaria que ofrece dicho cuerpo á las variaciones bruscas de temperatura y á la acción de los reactivos químicos, le hacían especialmente adecuado para la fabricación de recipientes destinados á las operaciones industriales.

Los procedimientos modernos han permitido reducir enormemente el costo de estos productos fundiendo arena silícea en vez de emplear los cristales de cuarzo bien transparente que antes eran necesarios. Un sistema ingenioso de fusión y moldeo en el horno eléctrico, permite obtener actualmente vasos de grandes dimensiones á un precio inferior al de la porcelana. Para esto se emplea un horno, cuyo

perfil interior tenga la forma del objeto que se quiere fabricar, atravesándole en su parte central una lámina de carbón que puede calentarse al rojo blanco por medio de una corriente eléctrica intensa y que está atravesada por agujeros que permiten la insuflación de aire. Lleno el horno de arena, se calienta haciendo pasar la corriente y se funde en la superficie un cierto espesor de arena, y cuando se considera suficiente, se deja salir por una abertura inferior toda la arena no aglomerada, calentando durante algunos minutos para completar la vitrificación de la sílice.

Los objetos así preparados tienen reflejos sedosos y brillantes debidos á una infinidad de pequeñas burbujas de aire alargadas.

El aluminio.—La industria del aluminio se está desarrollando mucho, especialmente en Europa, desde el año pasado, pues á causa de la expiracion de las patentes Héroult, todos pueden fabricar el metal por el procedimiento electrolítico. La fuerza empleada actualmente en la obtención de aluminio es la siguiente, según *La Nature*: Francia, 27.000 caballos; Alemania, 25.000 caballos; Inglaterra, 15.000; Estados Unidos, 27.000. Nuevas fábricas se están levantando en Inglaterra y en Alemania. Contribuye al desarrollo de este metal, los altos precios del cobre. En los Estados Unidos se generaliza el empleo del aluminio para transmisiones de energía eléctrica, habiendo sido ya utilizado en una línea de 320 kilómetros á la tensión de 60.000 voltios. Pero la mayor parte se consume todavía en la termita y en la metalurgia del hierro y del acero. También se va generalizando su empleo en los automóviles.

Un negocio redondo.—Cuando Mr. Seward, secretario de Estado de la República norteamericana, compró á Rusia, en 1867, el territorio de Alaska, con sus 1.300.000 kilómetros cuadrados, en la mezquina suma de 7.000.000 de dólares, el trato fué impopular en los Estados Unidos, pues se consideró lesiva la adquisición de aquellos terrenos, inmensos sí, pero estériles, helados, inhabitables. Algunos lo estimaron únicamente como un modo de mostrar gratitud á Rusia por su amistad y sus servicios durante la guerra de secesión

Para Rusia había sido, en efecto, una carga la posesión de Alaska, y el Zar quedó muy contento de deshacerse de ella, ya que las focas y las pesquerías nunca habían costeado los gastos de la administración oficial.

Cuarenta años después, una pequeña parte de aquel desolado territorio lleva producido, solamente de oro, 520 millones de francos, ó sea 15 veces lo que costó la compra.

El carbón en Canarias.—El comercio de carbones está muy animado en Las Palmas desde el principio de este año, pues ha crecido el número de vapores que han ido á repostarse. En cambio en Tenerife sufrió algo el negocio á causa del estado de la salud pública durante los meses de Enero y Febrero en Santa Cruz. Los precios han subido algo con respecto al año anterior, y son los siguientes: 25/5 con contratos y 29/ para compras accidentales f. a. b. y estivado.

El carbón importado en Canarias y reexpedido para la navegación, ha ascendido en 1906 á 595 000 toneladas. De este total, 543.500 toneladas han sido importadas y vendidas por las casas inglesas, y el resto por la entidad alemana Woermann Linie.

Fábrica de máquinas en Méjico.—Entre el ministro de Fomento de Méjico y el inglés M. Thomas H. Wheless se ha ultimado un contrato para el establecimiento en aquel país de una fábrica de máquinas de vapor y de motores de todas clases. Se ha estipulado que la empresa invertirá una suma mínima de £ 20.000, y que la nueva industria estará libre de impuestos durante los diez primeros años. Los materiales y la maquinaria necesarios se podrán importar libres de derechos.

Lo que ha producido Broken Hill.—Se estima que el famoso distrito minero de Broken Hill, en Nueva Gales del Sur, ha producido desde su comienzo: mineral, 20.000.000 de toneladas; plomo, 2.500.000 toneladas; plata, 250.000.000 de onzas; total de valores creados, 1'500.000.000 de pesetas; total de dividendos repartidos, 341.750.000 pesetas.

Subastas.—*Correos y Telégrafos.*—Pliego de condiciones de la subasta para adquirir 75 toneladas de alambre de hierro galvanizado de 4 mm. de diámetro.—(*Gaceta* 23 Julio.)

—Pliego de condiciones de la subasta para adquirir la construcción en Madrid de un edificio destinado á Dirección general y Administraciones Centrales de Correos y Telégrafos.—(*Gaceta* 27 Julio.)

Ayuntamiento de Alcoy.—Condiciones de la subasta para contratar el servicio de alumbrado público en esta ciudad. —(*Gaceta* 25 Julio.)

Mina Arrayanes.—El 10 de Agosto se subastará el suministro de combustible mineral durante los cinco últimos meses de este año.—(*Gaceta* 28 Julio.)

Parque de Artillería del Primer Cuerpo de Ejército.—El 9 de Septiembre tendrá lugar la subasta para la venta de varios materiales inútiles.—(*Gaceta* 28 Julio.)

Ministerio de la Gobernación.—Condiciones de la subasta para la instalación del servicio de calefacción por vapor de agua y modificación de un ascensor en este edificio.—(*Gaceta* 30 Julio.)

Junta de Prisiones de Madrid.—El 30 de Agosto se celebrará subasta para el suministro de carbón de encina y cok.—(*Gaceta* 30 Julio.)

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.
POR D. CARLOS LANZAROTE
Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.
Precio: 20 pesetas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

GEORG MERCK, HANNOVER
Oficina técnica (Alemania).
Maquinaria general. ✪ Estudio de proyectos.
Instalación de fábricas completas de toda clase de evaporación de agua mineral para obtener las sales y de
Productos químicos.
Fábricas de hielo é instalaciones frigoríferas completas.
Fundiciones de acero moldeado.
Etcétera.
Accesorios de todas clases.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de especulación del cobre standard ha sido muy limitado y los precios han estado muy poco firmes, mostrando una gran sensibilidad á cualquier operación que se realizase, por pequeña que fuese su importancia. La causa de esto ha sido atribuída generalmente á la inspección minuciosa que ha venido ejerciendo el partido alcista sobre las reservas y suministros de cobre standard y el último movimiento retrógrado que retrajo á los especuladores de toda clase de operaciones. Además de esto, la aproximación de la época de las vacaciones y la desanimación general para entrar en empresas, son causas que pesan sobre el mercado, para impedir la reaparición de su pasada actividad por el momento. Las transacciones totales durante la semana, ascendieron á 3.600 toneladas.

La demanda por parte de los consumidores ha sido bastante activa, habiéndose registrado numerosas órdenes de compra de cobre en tubos, chapas y alambre, aunque las cantidades en muchos casos no han sido muy grandes. La India ha enviado órdenes para adquisición de cobres cuadrados y latón y sigue todavía en el mercado. La Compañía de Río Tinto se ha presentado últimamente como vendedor refiriéndose que ha aceptado el precio de £ 98 para cobre *Tough* en pronta entrega. Las noticias que se reciben de los Estados Unidos dan cuenta de que los consumidores están comprando pequeñas partidas de electrolítico al precio moderado de 22 centavos. Las cotizaciones en el cierre de la semana anterior fueron: Tough de £ 97 á 98 menos 2 $^1/_2$ por 100; Belst Selected, de 97 á 98 £ menos 2 $^1/_2$ por 100; Electrolítico de £ 98 á 101.10/; Chapas fuertes, á £ 112; Chapas de la India, á £ 106, y latón 8.$^3/_4$ peniques.

Con la especulación casi ausente por completo y los tenedores de metal bien dispuestos para las transacciones en su deseo de negociar, el mercado del estaño ha conservado un estado de calma y tranquilidad durante toda la semana pasada.

Los negocios en plomo han sido menos activos, pero debido á la escasez que prevalece en los suministros para entregas en plazo corto, los precios pudieron sostenerse bien durante la mayor parte de la semana. En el cierre de la semana, las ofertas de metal al contado se hacían de £ 19 10/ á £ 20 10/ para el plomo extranjero, y de £ 20 á £ 21 para el plomo inglés.

En el mercado del cinc, la demanda y órdenes por parte de los consumidores son reducidas y los vendedores excitados por la extraordinaria desanimación reinante libran entre sí grandes batallas en cuanto aparece una orden nueva en el mercado, lo cual tiene por consecuencia el que los precios vayan descendiendo diariamente. Grandes cantidades fueron ofrecidas en el mercado de Londres y se registra una nueva disminución en las cotizaciones de este metal. Los *ordinarios* se cotizan de £ 23 10/ á £ 23 15/, y los *especiales* de £ 24 10/ á £ 25.

La fuerte intervención ejercida sobre el *stock* disponible de los *warrants* en el mercado siderúrgico, ha determinado la realización de una gran cantidad de operaciones por parte de los bajistas para cubrirse, y los precios durante la primera parte de la semana avanzaron de 56/10 á 59/1: pero algunas realizaciones de los alcistas motivaron una reacción.

Los embarques de Middlesbrough prosiguen en gran escala, y parece que continuarán probablemente algún tiempo, hasta que se despachen por completo los antiguos contratos. Pocas novedades hay que referir de los Estados Unidos, y aunque se han recibido en Inglaterra algunas órdenes de Alemania, su importancia no ha alcanzado las proporciones á

que ha llegado en la época pasada. Las producciones de los hornos en Escocia y Middlesbrough están vendidas; pero las órdenes nuevas escasean.

—

El mercado de minerales de hierro de Bilbao no parece haber tenido cambio sensible en las condiciones que anteriormente hemos hecho notar, á saber: precios firmes, juntamente con paralización desacostumbrada de negocios. Los depósitos están abarrotados de mineral. Se calcula que á primeros de Julio, sin contar la Orconera y la Franco-Belga, que no tienen relación con el mercado general, había en los depósitos cerca de 650.000 toneladas, en espera de ventas. En Galdames, 169.000 toneladas; Luchana Mining, 41.000; Cadagua, 51.000; Olaveaga, 127.000; San Nicolás, 171.000; Poveña, 30.000; Ontón, 7.000; Saltacaballo, 13.000; Setares, 5.000; Castrourdiales, 26.000.

Sin embargo, algún movimiento se inicia, pues se notan los signos de estarse estipulando contratos de importancia. Mientras tanto las operaciones que se llevan á cabo son de pequeños lotes como en los meses anteriores.

—

Según el *Boletín* de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la semana que terminó el 27 de Julio, los embarques de minerales de hierro por aquel puerto sumaron 7.850 toneladas que con lo anteriormente exportado hacen ascender el total hasta la fecha á 414.555 toneladas. Actualmente la demanda de todas las clases de mineral es muy reducida, y como los fletes son inflexibles el mineral embarcado es escaso. El mercado local está algo flojo y á causa de las fiestas la mayor parte de las minas han dejado de trabajar dos ó tres días en la semana.

Plomo y plata.—Los precios para el plomo en galápagos se ha fijado en 97,25 reales quintal, que al cambio de 28,24 pesetas por £, equivalen á £ 19.5.5 por tonelada inglesa.

La plata se pagó á 14,25 reales por onza. Se han exportado en la semana 293 toneladas de plomo para Marsella, y el total suma 23.695 toneladas.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los seis primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	AZUFRE	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	1.123.619	87.722	3.715	1.226	5.169	7.610
1907.	991.352	124.398	1 339	2.956	2 856	9.384

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1906.	125.205 (1)	179	17.925	» (2)	1.622
1907.	43.964	61.344	9.192	6.217	815

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	4.986.684	577.954	78.989	2.223	535.779	54.447	261.305
1907.	4.659.449	691.112	82.812	3.002	664 073	41.50[illegible]	274 0[illegible]

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azufre.
1906.	14.321	10.637	11.934	4.616	678	86.308	755
1907.	13.488	13.946	8.594	4.955	765	96.028	1

(1) Estaban englobados todos los abonos minerales.
(2) Estaban englobados con otros artículos.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya. galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	-
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18,85	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	24	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23.17/6 á 24.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/6
— —Middlesborough		57/.
— —Hematites de Cumberland		78/.
Cobre. — Cobre standard	£	89.10
— Best Selected		99
Estaño G. M.	„	181
Plomo español sin plata	„	20.5
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		31 ¹⁵/₁₆
— Fina „ „		34 ³/₈
Antimonio	£	47
Acciones Riotinto	„	80.
— Tharsis		6.12.6

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 9, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

CUESTION DE ACTUALIDAD

PROGRESO Y RETROCESO

La humanidad constituída en sociedad se rige por la suma de aportaciones de ideas que, no siendo siempre armónicas, dan una suma algébrica cuyo resultado puede ser lo mismo positivo que negativo, dependiendo del signo é importancia de estos sumandos.

En el orden moral y material esto se manifiesta en todos los pueblos, ya marcando un movimiento de avance, ya permaneciendo estacionarios ó retrocediendo.

Aplicado este razonamiento á la producción de substancias para la vida, mientras unos las facilitan con provecho propio, otros las utilizan constituyendo el ciclo de explotadores y explotados, que en suma caracteriza las tendencias de todos y de todo tiempo y establece esa lucha eterna que impone la necesidad de la existencia, dado el sensible caso de estar todos abandonados á nuestras propias fuerzas para atenderlas.

Sobre el tapete está hoy en España uno de tantos casos en que se marca esta lucha, esgrimiendo toda clase de armas en favor de una clase y con perjuicio de otra, prescindiendo de toda noción de equidad y desvirtuando el más hermoso de los derechos, cual es la libertad de fabricación con que llegar á la más beneficiosa producción para las necesidades de la vida, bien difícil por cierto.

Nos referimos al monopolio del azúcar que, como todo monopolio, es atentatorio á los más elementales principios del Comercio general y á los intereses de la sociedad consumidora.

Pero este monopolio no se limita al azúcar propiamente dicho, sino que habiendo substancias similares que lo sustituyen con muy notables ventajas, se priva al consumidor de su empleo bajo el pretexto de considerarlo anti-higiénico y como si fuera una razón de derecho el que viene en contra de intereses determinados, que nadie está obligado á garantir, que sería tanto como estacionarnos y cerrar las puertas al progreso.

Estas contigencias son peculiares de todo negocio en que esto debe estar previsto y contra ellas estar prevenidos y contarlo como una eventualidad inevitable, sin dejarse arrastrar por apariencias de momento y cometer los desaciertos, en esto tan notorios, que dan lugar á lo que se llama conflicto, no siendo más que un accidente natural de una explotación determinada con ambiciones é ilusiones forjadas sin un estudio racional del asunto.

No así debería entenderse si previamente y para crear esa industria se hubieran hecho concesiones justificables.

Cuando esta garantía no existe no hay para qué limitar la producción á la de un *trust* ni evitar el empleo de substancias similares con tan notables ventajas como la que ofrece la sacarina de una octava parte de coste que el azúcar.

No cabe atribuir á estas substancias propiedades ofensivas, pues en donde se fabrica muy fácil sería cortarlo de raíz haciendo desaparecer la producción.

Ni siquiera puede decirse que es substancia mineral como se ha supuesto, sino que procediendo del carbón de piedra éste es de origen orgánico como lo es el azúcar de caña y de remolacha; y lo único que hay que admirar es hasta donde la química moderna restablece las substancias que la naturaleza en muchos miles de años ha transformado. Y por último, la síntesis química debe ser la esperanza de multitud de producciones, una vez conocido el secreto de que la naturaleza se vale, para su creación, de substancias que no serán distintas cuando se apliquen los medios que conduzcan á sus fines. Esto ya se vislumbra cuando son conocidas las fuerzas de afinidad, que la electricidad tiene ya medios de deshacer, como los tendrá, á no dudarlo, de su recomposición.

Pero no hay que ir más allá de lo conocido. No se oponga resistencia sistemática y apasionada á la aplicación de substancias como la sacarina, que si puede ocasionar perjuicios á lo anterior, da el beneficio general de una gran economía y otro origen de explotación en armonía con los adelantos modernos.

En vano se opondrán á un progreso iniciado en pueblos que marchan á la cabeza del movimiento intelectual y material y sólo conseguirán un aplazamiento que marcará la censura en el porvenir á estas generaciones, como á las anteriores rectifica la presente.

FELIPE MORA
Ingeniero electricista.

Madrid Julio 1907.

LA GRAN REFORMA INTERIOR DE BARCELONA

Aprobado por el Gobierno el proyecto grandioso del Ayuntamiento de Barcelona, consistente en el trazado de varias grandes vías en el casco de la ciudad antigua, trazado que prácticamente se traducirá en la reconstrucción de la ciudad, el Banco Hispano-Colonial va á emprender sin pérdida de tiempo las expropiaciones y derribos.

El Banco ha contratado con el Municipio todos los servicios afectos á la idea. Por dicho contrato, el Hispano-Colonial se ha comprometido: 1.º, á gestionar y tramitar los expedientes relativos á la adquisición y expropiación de fincas, demarcación y venta de manzanas y solares, así como la ejecución de los trabajos necesarios para el replanteo, cierre y regularización de los solares; 2.º, á ejecutar los derribos, explanaciones, despejo de vías y solares, alcantarillado, empedrados y demás obras necesarias para la instalación de los nuevos servicios públicos urbanos; 3.º, á realizar un empréstito para atender á los gastos de la reforma; 4.º, á negociar los títulos de dicho empréstito, que se denominarán Bonos de la Reforma; 5.º, á abrir una cuenta de crédito á favor del Ayuntamiento y una cuenta corriente con interés; y 6.º, á llevar la Tesorería de la Reforma mediante la apertura de una cuenta general subdividida en cuentas especiales para cada una de las doce secciones de que consta dicha Reforma.

Cobrará por sus servicios: 15 por 100 de beneficio industrial y accidentes de trabajo; 1,50 pesetas por palmo cuadrado de terreno expropiado; 10 por 100 sobre las diferencias en más entre las compras y las ventas; 4 por 100 de interés por el servicio de la cuenta de crédito; $^1/_2$ por 100 por el servio de Tesorería; y 2 ó 2 $^1/_2$ por 100, según los casos, por comisión de seguro.

Según la *España Económica y Financiera*, pueden estimarse como sigue las cantidades que percibirá:

	Pesetas.
15 por 100 de beneficio industrial	938.216
1,50 pesetas por palmo expropiado	11.232.278
10 por 100 por diferencias de compras y ventas	5.129.810
4 por 100 por cuenta de crédito	900 025
1/2 por 100 por servicio de Tesorería	1.349.970
Comisión de seguro	3.374.083
Total	22.924.382

El movimiento total de fondos para la Reforma interior se calcula en 236 millones de pesetas.

El Ayuntamiento estima en 33,6 millones el déficit inicial del presupuesto extraordinario para la Reforma interior.

¡Qué contraste! Madrid, después de veinte años de preparativos, fracasó hace poco, en su proyecto de trazado de una calle, de la llamada *Gran vía*, y Barcelona se dispone, sobre la marcha, á construir varias, mejor dicho, á construir de nuevo la ciudad antigua.

CONSTRUCCION DE LA CASA DE CORREOS Y TELEGRAFOS DE MADRID

Por fin se va á construir. Tendrá lugar la subasta el 31 de Agosto; empezarán las obras en el plazo de un mes después de la adjudicación y habrán de estar terminadas en cuatro años. El precio máximo para la subasta será de 6.669.293 pesetas.

Fachadas.—Las fachadas llevarán un zócalo de piedra berroqueña y el resto, hasta ganar la altura toda del edificio; se construirá de piedra caliza.

Solar, forma y dimensiones.—El solar que ha de ocupar el nuevo edificio, adopta la forma de un polígono mixtilíneo de cinco lados; queda dividido en dos parcelas por la calle de Alarcón: la mayor de dichas parcelas tiene una superficie aproximada de 7.678,10 metros cuadrados; la constituyen un polígono irregular de cinco lados. El correspondiente á la plaza de Castelar es un arco de círculo de 71,70 metros de radio y 74,20 de cuerda formando un ángulo obtuso con este lado, y en su extremo derecho arranca el correspondiente al paseo del Prado, de 57,80 metros de línea; del extremo derecho de este último, parte otro lado de 86,60 metros de longitud, y siguiendo la alineación de la calle de Montalbán, termina en su encuentro con la de Alarcón. Del extremo izquierdo del arco primeramente citado, y formando un ángulo obtuso, parte un lado de 32,20 metros longitud, que sigue la alineación de la calle de Alcalá hasta su encuentro con la de Alarcón. El quinto lado, de esta primera parcela, está situado en la prolongación de la alineación de la calle de Alarcón, y limitado por su encuentro con las alineaciones de las calles de Alcalá y Montalbán.

La segunda de las parcelas en que queda dividido el solar, afecta la forma de un trapecio, cuya base media es de 20 metros y de una superficie aproximada de 2.640 metros cuadrados. Los lados menores, situados en las alineaciones de las calles de Montalbán y Alcalá, tienen una longitud de 20,12 y 20,25, respectivamente; los otros dos dan sus frentes á las calles de Alarcón y Reina Mercedes, con una longitud de 126,30 y 127,10, respectivamente.

El lado derecho de la calle de Alarcón queda interrumpido por un gran patio, destinado al servicio de carruajes de Correos y Telégrafos, con una superficie de 900 metros cuadrados, quedando para superficie real que ha de ocupar la construcción 9.418,10 metros cuadrados.

Distribución general del edificio.—Constará el edificio de cinco plantas, con una altura total, descontadas las torres, de 23,75 metros.

A causa del desnivel del solar en que se ha de construir, que es de cinco metros cincuenta centímetros, empieza la primera planta siendo de sótanos en la parte que corresponde á la calle de Alarcón; ya en la plaza de Castelar, tiene parte bajo el nivel de la calle y parte por encima de éste, quedando como verdadera planta baja y al nivel de la calle en la parte del edificio que corresponde al Salón del Prado. En las crujías de este lado del edificio y en las correspondientes á la calle de Montalbán van colocados los servicios de distribución de la correspondencia. En la parte central de semisótano, la maquinaria de alumbrado y calefacción, y en los sótanos, almacenes de varias dependencias, porterías, lavabos, guardarropas, W. C., etc., y servicios secundarios.

En la planta segunda (planta baja doble) se distribuyen los servicios de la central en contacto con el público, cuyos servicios van colocados en las proximidades del gran *hall* central y galerías, dividiéndose en los tres grupos principales de Correos, Telégrafos y Teléfonos. Van también en esta planta oficinas de cartería, salas de aparatos, Museo, Biblioteca y servicios generales.

En la tercera planta se dispondrán las de las centrales destinadas al servicio interior y sin contacto directo con el público.

En la planta cuarta (piso principal) se sitúan el despacho y dependencias anejas al Director general, salones de juntas y Negociados de la Dirección general. Esta planta y la inmediata superior tienen una galería que une las dos partes del edificio, en que queda dividido por la calle de Alarcón.

En la planta quinta van distribuídos algunos Negociados y oficinas de teléfonos urbanos é interurbanos, y casa habitación de los administradores de las Centrales, conserjes, porteros, etc.

Resaltan por encima de esta planta, la torre telefónica y algunos cuerpos de edificio, que quedan en disposición de que puedan utilizarse en su día para la instalación de nuevos servicios.

Todos estos pisos se enlazan entre sí por diversas escaleras, cuya importancia estará en correspondencia con los servicios á que pertenezcan. Además de las escaleras se emplearán todos los medios de transporte mecánicos que faciliten la comunicación, tanto horizontal como entre los diversos pisos.

Sistema general de construcción.—Los muros interiores serán unos de fábrica de ladrillo y otros de entramado metálico forjado de ladrillo. Los pisos y armaduras, de hierro. Los huecos de fachadas, de hierro. Las escaleras se construirán por el sistema llamado á la catalana. En todo el edificio se instalarán la calefación, alumbrado, timbres, ascensores y montacargas.

El primer automóvil de punto en Barcelona.—El día 30 de Junio se situó en la plaza de Cataluña, de Barcelona, un coche automóvil de alquiler, primero de los que piensan establecer en la capital del Principado los señores Lamprecht & Sons.

No se construye el Museo Comercial de Bilbao.—Leemos en la *Revista Bilbao:*

«Ha fracasado, y nada nos extraña, el proyecto de levantar un nuevo edificio para Museo Comercial.

El propietario de los terrenos, Sr. Olaso, que los cedía gratis, ha retirado su oferta, en vista de que algún señor concejal se ha dejado decir que al ofrecer dicho señor estos terrenos, lo hacía para conseguir dar acceso á otros que posee.

Y la prensa diaria añade «que el Sr. Olaso reunirá muy en breve á la Junta de Patronato del Museo, para que se acuerde la inmediata devolución al Estado de las 50.000 pesetas que éste había abonado como primer plazo de la subvención».

Es lástima que por motivos secundarios deje de llevarse á la práctica una idea tan beneficiosa para los intereses comerciales de la capital de Vizcaya.

Disposiciones oficiales.—*Inspección del trabajo.*—Con objeto de aclarar las relaciones entre la Constitución del Estado y los preceptos referentes á inspección del trabajo, se ha dispuesto por el Ministerio de la Gobernación:

Primero. Que se publique la parte del informe del Instituto que se relaciona con la inspección para que en lo sucesivo, tanto los inspectores del trabajo ó los designados por las Juntas, como los dueños de fábricas, talleres, y, en general, de establecimientos de trabajo, de cualquier clase que sean, se atengan á la doctrina en el mencionado informe sustentada.

Segundo. Que á semejanza de lo preceptuado en el artículo 30 del Reglamento de 13 de Noviembre de 1900, el alcalde ó la Junta local puedan recurrir al Ministerio de la Gobernación si, denunciada una infracción, la Junta provincial no adoptara las medidas necesarias para corregirla ó dejare sin efecto las acordadas por la Junta local.

Las conclusiones del informe á que se refiere el artículo primero anterior, son las siguientes:

1.° Que el establecimiento industrial ó no industrial no es un verdadero domicilio, al tenor del art. 564 de la ley de Enjuiciamiento criminal.

2.° Que al pedir entrada el inspector en uno de esos establecimientos sin auto judicial de ninguna especie, no sólo no comete el delito penado en los artículos 215 ó 504 del Código penal, sino que cumple una obligación que le imponen los artículos 7.° y 14 de la ley de 13 de Marzo de 1900.

3.° Que, por lo tanto, la negativa del dueño del establecimiento á dar entrada al inspector es un caso verdaderamente punible de obstrucción al ejercicio de sus funciones. Tocante al último extremo de la instancia, ó sea á lo que puede perjudicar á la fuerza moral de los inspectores y de las Juntas la tardanza de las autoridades superiores en resolver los recursos, el Instituto entiende que procede solicitar del Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación se dicte una Real disposición aplicando á las Juntas locales y á los alcaldes lo que respecto á los denunciantes en general previene el artículo 30 del Reglamento de 13 de Noviembre de 1900, ó sea concediéndoles facultad para recurrir al Ministerio de la Gobernación si, denunciada la infracción, la Junta provincial no adoptara las medidas necesarias para corregirla, ó dejase sin efecto las acordadas por la Junta local.

Municipalización del servicio de alumbrado por gas en Valencia.—En el expediente instruído por el Ayuntamiento de Valencia, con objeto de que se le autorice para municipalizar la fabricación de gas de agua puro con destino á los servicios público y particular en el caso de que no fuese conveniente administrar por sí ó no se pudiese obtener el arriendo de la fabrica y canalizaciones que han de construirse, se ha dictado una Real orden de Gobernación revocando la aprobación del proyecto, reservándose el Ministerio la facultad de resolver en su día sobre el empleo de gas de agua puro y no accediendo en la actualidad y mientras no cumpla el Ayuntamiento con ciertos requisitos á la autorización para municipalizar el servicio de alumbrado.

El edificio de Correos.—Han sido publicadas ya las condiciones de la subasta para su construcción, nombrándose una Junta de Inspección, vigilancia y construcción de las obras de este edificio.

Autorizaciones y concesiones.—Ha sido autorizada la transferencia hecha á la Sociedad inglesa *Spanish Marble Limited* del proyecto de ferrocarril económico desde la Cañada de la Viña á la estación de Almanzora (Almería).

—Se ha concedido autorización á D. Leandro Madinaveitia para elevar agua del río Bernesga con destino al abastecimiento de León.

—Ha sido autorizado D. Toribio Ugalde para construir un muelle embarcadero de minerales en la margen izquierda de la ría del Astillero para la explotación de sus minas de Villaescusa.

Reforma de la ley de alcoholes.—Por Real orden de Hacienda han sido dictadas reglas para el mejor cumplimiento de la ley que suprime la tarifa C del art. 3.° de la de 19 de Julio de 1904, modificando también el régimen de las precintas que se imponen á los aguardientes compuestos y licores embotellados.

Pavimentos de calles.—En Chicago había el año pasado 440 kilómetros de calles asfaltadas. En Filadelfia hay 16 kilómetros de calles empedradas con adoquines de escorias. Aparte de los tradicionales empedrados y afirmados, en los últimos cuarenta años se ha aplicado en las ciudades de Europa y América los más variados sistemas, y con más ó menos éxito se han construído pavimentos de madera, asfalto, alquitrán, basalto, cemento, hormigón, hierro, ladrillo, goma, adoquines de escorias y hasta de vidrio y de heno.

La prestación personal.—En el Ayuntamiento de Madrid ha quedado aprobada la propuesta del alcalde sobre la prestación personal, que podrá ser aplicada para reprimir la vagancia, castigar faltas de policía urbana, y además podrá hacerse extensiva á todos los vecinos (de diez y seis á cincuenta años) si aprobado el proyecto de desgravación de los vinos, no obtuviera el Municipio compensaciones suficientes para impedir el déficit.

El art. 114 del proyecto de ley de Administración local enumera como uno de los recursos de los Municipios la prestación personal, con más definido carácter que el art. 79 de la vigente ley.

Nuevo procedimiento para la conservación de los alimentos.—M. de Lapparent ha dado á conocer un procedimiento de que se sirve hace veinticinco años para conservar alimentos. Consiste en suspender las substancias en una alacena, encender una mecha azufrada en un plato y cerrar la puerta, con lo cual los vapores sulfurosos conservan la carne sin darla ningún sabor.

Posteriormente ha modificado el procedimiento operando en vasos cerrados y con ácido carbónico.

Se ha criticado el procedimiento anterior porque se ha reconocido que la carne así conservada tiene 22 gramos por 100 kilogramos de sulfito ó bisulfito, pero M. de Lapparent ha hecho notar que en el vino se tolera mayor proporción y que él no ha sufrido el menor trastorno consumiendo alimentos conservados de esta manera.

Aplicaciones de la calciocianamida.—El director del laboratorio de investigaciones electroquímicas de la casa Siemens-Schuckert, ha leído recientemente una Memoria sobre los trabajos de esta Compañía, que viene interesándose desde 1902 en el problema de la fijación del nitrógeno atmosférico.

Después de mencionar los procedimientos Bradley-Lovejoy, Kowalsk, Birkeland-Eide, etc., se ocupa de los resul

tados obtenidos en el procedimiento de la calciocianamida, que según su opinión es de un interés más práctico y comercial que los demás.

Describe al final como aplicaciones de la calciocianamida las siguientes:

1.ª El empleo directo en agricultura como abono.

2.ª Fabricación de sulfato de amoníaco, que también se emplea en gran escala como abono en agricultura.

La reacción es la siguiente: $Ca\,CN_2 + 3H_2O = CO_3Ca + 2\,NH_3$, saturándose el amoniaco con ácido sulfúrico.

3.ª Fabricación de la diciandiamida, producto empleado para los colores de anilina y los explosivos nitrados.

La reacción es $2\,CaCN_2 + 4H_2O = 2\,Ca\,(OH)_2 + (CN)\,(NH_2)\,2$.

4.ª Fabricación de los cianuros alcalinos por fusión con cloruro sódico ó potásico.

5.ª Como polvo de cementación. La cianamida puede, en efecto, ceder fácilmente su carbono, y se vende hoy cada vez más, bajo forma de cemento llamado en el comercio *ferrodur*.

6.ª Por último, puede emplearse también la calciocianamida para la fabricación del ácido úrico.

Fabricación del oxígeno por el aire líquido.— El procedimiento Linde para extraer el oxígeno por medio del aire líquido va abriéndose camino comercialmente. La fábrica de la *British Oxygen Co.*, de Westminster, que adoptó en 1886 el procedimiento Brin para la obtención del oxígeno, ha decidido abandonar dicho sistema si los resultados del procedimiento Linde son como esperan. Como prueba, han establecido en los talleres una instalación de ensayo de poca importancia, pues su producción es sólo de 340 m^3 de oxígeno al día, purificándose dicho gas por un método complementario.

La instalación comprende un motor Diesel de 30-35 caballos, un compresor, purificadores, una máquina de ácido carbónico, separadores, aparatos de enfriamiento, etc.

El procedimiento Brin, antes usado, consiste, como es sabido, en utilizar la afinidad del óxido de bario por el oxígeno, según las experiencias de Boussingault, que descubrió que á unos 1.000 grados Farenheit, el monóxido de bario absorbía el oxígeno de la atmósfera, formando un bióxodo que, á temperatura más elevada (unos 1 600° Farenheit), volvía á desprender el oxígeno absorbido, reduciéndose á monóxido y el ciclo se repetía.

Autobus eléctricos en Londres.—A mediados de Julio aparecieron en las calles de Londres en competencia con los autobus ya existentes, unos ómnibus automóviles eléctricos ó como les llaman los ingleses *electrobus*, para el servicio público de viajeros. Los vehículos están construídos hasta con lujo en su interior, y la comodidad en el transporte para los pasajeros será evidentemente mayor que en los autobus ordinarios, por la mayor suavidad en el movimiento aunque no son tan pesados, y otra de las ventajas que tienen es su menor longitud. La prensa diaria, que ha dirigido su principal atención á este acontecimiento, sienta ya que los *electrobus* han llegado, pero lo que realmente es preciso es que lleguen para establecerse y perdurar, lo cual aún es problemático, pues no puede menos de considerarse este intento como un ensayo cuyas enseñanzas ofrecen un interés considerable pero cuyos resultados no pueden preverse con seguridad.

La aparición de la Compañía ha sido rodeada de críticas y malos augurios, que hasta que exista una prueba no resultan por completo fundados. Esperaremos dicha prueba para ver si por fortuna destruye las afirmaciones en contra que tiene el proyecto de los autobus de acumuladores, por parte de la generalidad de los técnicos.

Sociedad mutua de fabricantes de tejidos de algodón.—Según nuestro colega *Industrias é Invenciones*, varios fabricantes de tejidos de algodón de Barcelona tratan de formar una Sociedad mutua que, por medio de primas, facilite y desarrolle la exportación, regulando con ello, al mismo tiempo, los precios del mercado que, algunas veces, llegan á ser inverosímiles con harto perjuicio de los fabricantes que tienen necesidad de vender.

En otros países las primas de exportación las abonan los Gobiernos que, con verdadero sentido práctico, alientan á los industriales de este modo y fomentan, por lo tanto, la industria nacional; pero ya que en España no tenemos tanta suerte, es muy laudable que una empresa particular, formada por los mismos fabricantes, se ocupe de ello facilitando la apertura de mercados que pueden ser base de una futura exportación.

Por ahora parece que sólo se trata, por vía de ensayo, de una rama de la industria, de los tejidos de *empresa*, y si los resultados son como desean los promovedores, se aplicaría á otras industrias no menos importantes.

La Mutua en proyecto estaría formada por todos los fabricantes de aquel artículo, partiendo de la base de un capital de 250.000 pesetas, que podría aumentarse hasta 500.000, para el que contribuirían los fabricantes proporcionalmente al número de telares que posean. Su funcionamiento, en líneas generales, sería el siguiente: cuando un industrial asociado necesitase exportar sus tejidos, indicaría al Directorio de la Mutua la cantidad, género y prima que desease. El Directorio lo pondría en conocimiento de los demás socios para ver si alguno ofreciese exportar con menor prima. Cuando la exportación se hubiera efectuado, la Sociedad abonaría al exportador la prima convenida.

El gasto se prorratearía entre las unidades asociadas, contando cada unidad de diez telares.

El empleo del vidrio armado.—Con motivo de la elección de los materiales de construccion más convenientes para la reconstrucción de San Francisco de California, se ha entablado entre los periódicos yanquis una discusión animada tomando como punto de partida la incombustibilidad, por estar plenamente comprobado que los mayores perjuicios ocasionados á consecuencia del terremoto, fueron principalmente debidos al fuego.

Por el momento y mientras se resuelva la cuestión, se han levantado casas de madera y parece que el hierro, el cemento y el cemento armado son materiales adecuados por su resistencia al fuego. También se ha examinado el empleo del vidrio armado, que según el *Dry Goods Economist* ha dado excelentes resultados en grandes incendios, resistiendo las altas temperaturas á que se ha encontrado expuesto, rajándose pero no saltando en pedazos.

El director de los bomberos de Nueva York ha publicado también un artículo en que hace gran les elogios del resultado del vidrio armado, por la reducción que determina en la propagación de los incendios, permitiendo además ver las llamas á través de él y pudiendo perforarse para la aplicación de las mangas de extinción en casos de incendios.

Resulta, según estos informes, que este material es también económico, no ofreciendo su colocación ninguna dificultad especial en las construcciones.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Precauciones para la buena ejecución de análisis eudiométricos del grisú.—El comercio de minerales de Bilbao en 1906.—Consideraciones sobre el ferrocarril minero de Sierra Menera.=**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=**Varidades:** La prohibición del albayalde.—El precio del vanadio.—La monazita.—El mejor negocio minero en España.—Reorganización de la Comisión francesa del grisú.—Turbina de vapor de 24.000 caballos.—La novedad de los vagones de acero.—La conservación del metal en el cemento armado.—Subastas.—Junta de obras del puerto.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Contra el empleo de los cañones granífugos.—Nuevo procedimiento de transmisión de la fotografía.—La ley sobre azúcares.—Nueva gran fábrica de nitratos en Noruega.—La industria armera en Eibar.—Contra la adulteración de los vinos.—Sulfato de amoníaco.—El cemento para la Casa de Correos.—Disposiciones oficiales.—Reglamento de azúcares.—Curioso ensayo del sistema métrico decimal.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PRECAUCIONES PARA LA BUENA EJECUCIÓN DE ANALISIS EUDIOMETRICOS DEL GRISU (1)

Para preparar con exactitud una mezcla grisuosa de ley determinada, es menester conocer previamente la del grisú de que disponemos, para lo cual es necesario hacer un análisis del mismo. Este análisis puede verificarse con gran exactitud por su combustión en el tubo para análisis orgánica, pero es mucho más breve y casi tan exacto el método eudiométrico si se observan en él las precauciones que ahora indicaré.

Desde luego, en nuestro caso, el grisú que examinamos sólo ha de contener metano, oxígeno y nitrógeno, y accidentalmente un poco de hidrógeno, si el carburo de aluminio no fuera del todo puro (los residuos de etileno y acetileno han de quedar disueltos en el agua del lavado).

Para preparar la mezcla explosiva que conduce al análisis han de tenerse presentes las observaciones de Bunsen, hechas con el gas detonante ($H_2 + O$), respecto á las cantidades límites que han de existir para que la combustión resulte completa, pero no excesiva, por quemarse parte del nitrógeno del aire. Ahora bien, Bunsen dedujo de sus experimentos que el volumen de mezcla $H_2 + O = 3$ vol., debía oscilar entre 26 y 64 para 100 de aire si la explosión había de llenar las condiciones indicadas.

Como la mezcla explosiva $CH_4 + 2O_2 = 6$ vol, desarrolla 3,1 veces más calor en doble volumen, ó 1,55 para igual volumen, que la mezcla $H_2 + O$, sus límites, atendiendo tan sólo á la igualdad de poder calorífico, serían $\frac{1}{1,55} \times 26 = 16,8$ y $\frac{1}{1,55} \times 64 = 41,3$ de mezcla explosiva para 100 de aire; pero como dicha mezcla contiene un tercio de su volumen de metano y dos tercios de oxígeno, la relación buscada sería de 5,6 de metano para un volumen de 100 de aire, más 11,2 de oxígeno en el primer caso y 13,8 de metano con 100 de aire más 27,5 de oxígeno, es decir $\frac{5,6}{116,8} = 4,8$ por 100 de CH_4 para 95, 2 por 100 de aire enriquecido al 29 por 100 de oxíno como límite inferior y $\frac{13,8}{141,3} = 10,25$ de CH_4 para 89,75 de un aire enriquecido al 26,3 por 100 de oxígeno como limite superior. En la práctica estos límites resultan aún más próximos, pues debido sin duda el retraso á la inflamación del metano, la mezcla al 4,8 por 100 no es inflamable en masa por la chispa, y para el límite 10,25 por 100, como la presión teórica de la explosión á volumen constante de la mezcla $CH_4 + 2O_2$ es 1,65 veces la de $H_2 + O$, resulta quemado un poco de nitrógeno antes de llegar á este límite. Ahora bien, como para hacer un análisis exacto hay interés en emplear la mayor cantidad de grisú, debemos acercarnos en lo posible al límite superior, y como mezclado con aire la ley del grisú no ha de exceder de 9,4 por 100, para que la combustión sea completa, algunos añaden oxígeno al aire, con lo cual, activándose la combustión hay la casi seguridad de quemar parte del nitrógeno.

Veamos ahora los errores á que puede conducirnos la combustión de dicho gas. Desde luego puede decirse que siendo de 2.150º c. la temperatura de combustión á volumen constante de una mezcla de aire y metano en las proporciones necesarias para su combustión completa, y empezando ya á oxidarse apreciablemente el nitrógeno á los 1,538º, según Nernst, éste es un factor que hay que tener en cuenta.

Ahora bien; si en vez de operar con mezcla de metano y aire, solamente la enriquecemos con oxígeno, como hace Th. Schloesing (*Annales des Mines*, 1897), empleando aire con 32,8 por 100 de oxígeno y grisú (de próximamente 90 por 100 de CH_4) en la cantidad de 11,6 por 100 del volumen total, ó sea 10,44 por 100 de CH puro, el volumen de la mezcla combustible sería $10,44 \times 3 = 31,32$ por 100, en vez de $9,4 \times 3 = 28,2$ por 100; la temperatura alcanzada será entonces *próximamente* de

$$\frac{10,44}{9,4} \times 2.150 = 2.390º \text{ c.}$$

En estas condiciones encuentra dicho químico, operando con metano puro del mercurio-dimetilo, un exceso sobre los valores teóricos de la contracción y volumen del ácido carbónico correspondientes, que llegan á 0,55 por 100 de la contracción y 0,4 por 100 del CO_2, y que pudieran hacernos creer en la existencia de hidrógeno libre.

Para comprender bien la causa de estos errores variables según el modo de operar, necesito explicaar antes el modo que tienen de evolucionar ó transformarse los productos de la combustión del nitrógeno hasta la conclusión del análisis. En efecto, la combustión del nitrógeno por formación de óxido nítrico se verifica sin contracción según la ecuación

$$\underbrace{N}_{1 \text{ vol.}} + \underbrace{O}_{1 \text{ vol.}} = \underbrace{NO}_{2 \text{ vol.}}$$

(1) El autor ha comunicado á la *Sociedad Española de Física y Química* un extracto de la conferencia explicada en la Escuela de Minas y publicada recientemente por nosotros sobre *El grisú en las minas de carbón*. A dicho extracto ha agregado el Sr. Hauser el siguiente notable estudio. (*Nota de la* R. M.)

Ahora bien, como la combustión se hace siempre con un exceso de oxígeno, este óxido se transforma inmediatamente en peróxido, produciendo una contracción igual á la mitad de su volumen, con arreglo á la ecuación siguiente:

$$\underbrace{NO}_{1\ \text{vol.}} + \underbrace{O}_{1\ \text{vol.}} = \underbrace{NO_2}_{2\ \text{vol.}}$$

Por otra parte, el peróxido de nitrógeno sabemos que tiene la propiedad de ser absorbido completamente por el agua fría, con formación de ácidos nitroso y nítrico, conforme á la ecuación

$$2\ NO_2 + H_2O = NO_2H + NO_3H$$

Si el agua no es fría, por la reacción se regenera nuevamente óxido nítrico conforme á la ecuación siguiente:

$$3\ NO_2 + H_2O = 2\ NO_3\ H + NO$$

Pero si la temperatura del agua excede de 312º á la qne se descompone el ácido nítrico en $2\ NO_2 + O + H_2O$, según Carius, la reacción no puede tener lugar.

De manera que como después de una explosión, y caliente aún el gas, ya se ha condensado la mayor parte del agua engendrada por la explosión en las paredes del tubo ó bola del eudiómetro, resulta que la reacción NO_2 y H_2O tardará cierto tiempo en verificarse, y según la rapidez de la manipulación ó el modo de operar, las contracciones observadas serán distintas. Si operando la explosión en un eudiómetro tubular con envolvente de agua, sólo damos tiempo á la lectura, haciendo pasar en seguida el gas al tubo con potasa para absorber el ácido carbónico, entonces en este tubo tendrá lugar también la absorción del NO_2 formado. Ahora bien, como el volumen ocupado por este gas es doble de la contracción que originó el oxígeno absorbido por el NO al pasar á NO_2 en el caso de tratarse de un análisis de metano puro obtendríamos para la contracción, por vapor de agua formado, un valor menor que el doble del encontrado para el ácido carbónico, y creeríamos en la existencia del homólogo superior del metano, ó sea del etano (C_2H_6).

Si, por el contrario, dejamos pasar algún tiempo antes de trasvasar el gas al tubo de potasa ó si, empleando una pipeta Hempel de bola para producir la explosión, la agitamos después que ésta haya tenido lugar, con objeto de facilitar por el contacto con el mercurio el enfriamiento de las paredes de la bola, entonces el NO_2 queda descompuesto y absorbido en su totalidad por el agua condensada, y la contracción observada es entonces triple del volumen de oxígeno absorbido, resultando que el volumen atribuído á la contracción por condensación del vapor de agua resulta ahora mayor que el doble del encontrado para el ácido carbónico en el caso de grisú puro, y podemos creer en la existencia de un homólogo inferior al metano, es decir, del hidrógeno (H_2).

Debido principalmente á estos efectos, Th. Schloesing (hijo) encontró en sus análisis de grisú números siempre mayores que los teóricos; pero unas veces obtuvo números en los que por exceso de la contracción es menor que el doble de el del ácido carbónico encontrado y otras veces mayor, como puede verse en la siguiente lista, deducida de algunos de los resultados de sus análisis (1):

Exceso de la contracción en 200 y del CO_2 en 100:

0,9	0,2
1,8	0,5 (2)
0,4	0,8
0,7	0,7
0,9	0,8
1,0	1,3
1,4	1,9 (3)

(Se concluirá.)

EL COMERCIO DE MINERALES DE BILBAO EN 1906

El cónsul inglés en Bilbao, Mr. Maclean, da cuenta á su Gobierno de que ha habido un pequeño descenso en los embarques de menas de hierro en 1906, pero no por eso debe creerse, en su sentir, que las minas del distrito hayan de agotarse en muchos años todavía. La calidad del mineral, en general, ha desmerecido; clases que no hubieran sido aceptadas hace algunos años, ahora se compran sin reparo; se lavan viejas escombreras, y se les saca provecho. Los mineros extienden sus investigaciones á minas demasiado distantes de los embarcaderos, en la esperanza de que los precios suban todavía y de que se establezcan medios de transporte que alcancen á sus concesiones y de mayor baratura que los actuales.

Las fábricas de la localidad mirando el porvenir, están en negociaciones para la adquisición de minas en Asturias y en León.

He aquí la producción de las distintas clases de minerales de hierros extraídos en el último quinquenio:

	1902. — Toneladas.	1903. — Toneladas.	1904. — Toneladas.	1905. — Toneladas.	1906. — Toneladas.
Rubio	4.182.500	4.267.078	4 433.885	4.486.163	3.496.421
« lavado	300.000	450.000	550 000	700.000	900.000
Carbonatos	442.237	509 801	582.036	478 422	546.577
Campanil	5 ,081	81 634	54.537	33.363	140.000
TOTALES	4.981.818	5.308.513	5.620.458	5.697.648	5 082.998

El destino de los minerales exportados fué el siguiente:

	1902 — Toneladas.	1903 — Toneladas.	1904 — Toneladas.	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.
Reino Unido	2.996.908	2.649.004	2.490.352	2.810.593	2.867.514
Holanda	678.860	835.295	806.725	762.384	602.733
Alemania	57.688	24.301	17.398	—	15.064
Bélgica	224.570	296.480	284 054	283.232	173.997
Francia	199.305	214.726	238.765	104.317	182.292
Italia	14	—	—	—	—
Estados Unidos	45.998	8 924	9.058	—	4.888
Uruguay	—	—	—	—	95
TOTALES	4.196.851	4.028.730	3.846.352	3.960.526	3.846.583

(1) *Annales des Mines*, 1897, p. 14.
(2) Estos dos ejemplos conducen á la existencia del hidrógeno.
(3) Estos cinco ejemplos conducen á la existencia del etano.

Casi todo el mineral embarcado para Holanda, así como una parte del despachado para Bélgica, es destinado al consumo en Alemania.

A continuación va la lista de los productores de mineral de hierro del distrito, y la distribución de aquél:

	1905 — Toneladas métricas.	1906 — Toneladas métricas.
Orconera Iron Ore Company Limited. — Mineral de la Compañía:		
Embarcado	633.609	622.187
Suministrado á fábricas de Bilbao	149.060	139 684
Embarcado de:		
Parcocha	201 063	142 457
Demasía Precavida	36.513	45 456
Mame	2.597	1.200
Demasía San Antonio	—	1.586
Trinidad	15.647	4.278
F. C. de la Diputación provincial:		
Embarcado de varias minas	964.195	865.029
Suministrado á fábricas de Bilbao, de varias minas	67.544	50.169
Bilbao River and Cambrian Railway, Limited:		
Embarcado de varias minas	756.798	836 166
Suministrado á fábricas de varias minas	161.074	158.275
Société Franco Belge:		
Embarcado de varias minas	596.759	453.499
Suministrado á fábricas de Bilbao, de varias minas	40.095	76.731
Luchana Mining Company:		
Embarcado de varias minas	199.602	181.211
F. C. de Bilbao á Portugalete:		
Embarcado de varias minas	140 385	131.143
Suministrado á fábricas, de varias minas	177 703	119.178
Cable de mina Primitiva:		
Embarcado de dicha mina	27.927	26.158
Ferrocarril de Santander:		
Embarcado de varias minas	338.892	445.328
Muelles de Bilbao:		
Morro	69 000	45 000
Arrazola	27 500	36 750
Sarra	49.0 0	56 0 5
Luis Núñez	99.000	109 010
Badosa	17.750	15 0 0
Silfide	28.000	—
Casilda	2.600	4.900
Embarcado en gabarras para fábricas, etc.	10 000	7.000
TOTALES	4.832.378	4.543.458

El siguiente es un resumen de los minerales de hierro exportados de las provincias de Vizcaya, Santander y Guipúzcoa, en 1906:

	Cantidad — Toneladas.	Total — Toneladas.
Ría de Bilbao:		
Al extranjero	3,846.583	
A cabotaje	42 647	
		3.829.230
Otros puertos:		
Poveña	54 060	
Dicido	155. 65	
Salta Caballo	20 .9 4	
Castro Alen	166.908	
Ontón	50.389	
Castro-Urdiales	123 127	754.783
		920.028
Santander	—	
San Sebastián (Pasajes):		
Por mar	144 803	
Por tierra vía Irún	32.137	176.240
TOTAL		5 740 981

CONSIDERACIONES SOBRE EL FERROCARRIL MINERO DE SIERRA MENERA

Ya ha comenzado la explotación del ferrocarril de 204 kilómetros, desde Ojos Negros á Sagunto, de la *Sociedad Minera de Sierra Menera*. Esta línea, en las tres cuartas partes de su recorrido, va paralela y próxima á la del Central de Aragón, y ha costado, con el material móvil necesario para un transporte inicial de 500 á 600 000 toneladas de mineral de hierro á los embarcaderos de la Sociedad en el puerto de Sagunto, 23 millones de pesetas en cifras redondas.

Es natural que muchas personas juzguen como un despilfarro y como una locura construir en España un ferrocarril al lado de otro, al igual que se hace, por ejemplo, en los Estados Unidos. Este es también el juicio que acaba de emitir nuestro estimado colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, con relación al nuevo ferrocarril. En principio, en general, es verdad. En el caso particular que examinamos, parece también verdad á primera vista. Si hay en explotación un camino de hierro de vía ancha que no tiene tráfico, ¿no es absurdo construir otro con el mismo trazado?

Sin embargo, tomando en cuenta todos los datos del asunto, se ve que la nueva línea es indispensable y que se ha hecho muy bien en construirla. Cuando se formó la Sociedad no pudo ésta conseguir de la Compañía del Central de Aragón la concesión de una tarifa suficientemente ventajosa. Entonces los gerentes señores Sota y Aznar, conscientemente, resolvieron construir su línea, y la construyeron. Fué, en verdad, una decisión admirable, y sin precedentes en nuestro país, ni quizá en Europa, la de lanzarse á hacer un ferrocarril de más de 200 kilómetros para servir una mina. Que hicieron bien, lo prueban ya dos hechos: 1.º Una de las primeras casas siderúrgicas de Inglaterra, los señores Cammel, Laird y Compañía, tomaron el año pasado acciones de la Sociedad, por valor de 5 millones de pesetas. 2.º Las acciones de la Sociedad se cotizan hoy á 137 por 100.

Si hubieran llegado á un arreglo con el Central de Aragón, quedara naturalmente *ad kalendas graecas* el ferrocarril propio desde Santa Eulalia. No hay mal que por bien no venga. Sin camino independiente el negocio minero de Sierra Menera hubiera sido mezquino

con relación á la magnitud de los criaderos, que tienen cortados 60 millones de toneladas, y probablemente encierran más de 100 millones. Existen además en reserva en la provincia de Teruel, no lejos de Santa Eulalia, otros extraordinarios criaderos, los de Almohaja. Hay, pues, en Teruel cantidades de mineral de hierro para la exportación y aun para alimentar una industria siderúrgica, en la localidad ó en la costa,—ambas cosas, exportación y siderurgia, en grande escala,—durante varias generaciones. Pues ese gran negocio minero, y con el tiempo metalúrgico también, no se podría desarrollar estando á merced de una Compañía ferroviaria en crisis y con una línea de servicio general sin doble vía.

La Sociedad de Sierra Menera empieza á explotar y á embarcar en el presente ejercicio, al tenor de 1.500 toneladas diarias, con el propósito de pasar á 3.000 y de llegar por fin á 11 ó 12 trenes diarios, que harán hasta 1.500.000 toneladas al año, capacidad máxima que calculan á su ferrocarril, exclusivamente destinado á los arrastres mineros. Construída, dotada y explotada la línea *ad hoc*, les costará la tonelada kilométrica á dos céntimos, ó sea 4 pesetas en total, para un arrastre de medio millón de toneladas; aumentando el transporte les costará menos. Es decir, que incluyendo interés y amortización del capital del ferrocarril, puede llegar á representar el transporte 5 pesetas, y el costo total del mineral á bordo, 8 pesetas, según deducimos de los datos del concienzudo y competente estudio que llevó á cabo hace dos años la Comisión encargada al efecto por la Sociedad. Es evidente que á semejantes resultados no se llega, ni se realiza tan grande programa, sin ferrocarril propio.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ ANONYME MINES ET MÉTAUX FIGUEROA

Junta general ordinaria de 11 Julio 1907 en Bruselas.

Memoria del Consejo de Administración.

Tenemos el honor de presentar la Memoria sobre las operaciones de nuestra Sociedad durante el ejercicio de 1906-1907.

A pesar de la marcha brillante del mercado del plomo, este ejercicio ha estado influído por algunas circunstancias desfavorables. Primero, el metal ha tenido una baja sensible durante los primeros meses del ejercicio, y las cotizaciones desfavorables nos han afectado tanto más, cuanto que nos habíamos hecho cargo de las existencias importantes de la Sociedad G. y A. Figueroa, á los precios de 1.° Enero de 1906, que eran muy elevados. Nuestros inventarios de fin de ejercicio han sido valorados á los precios de costo.

El cambio internacional nos ha sido también desventajoso, obligándonos á reingresos de fondos en España en condiciones onerosas.

Sin embargo, debemos estar satisfechos de los resultados obtenidos, que nos han permitido una amplia amortización sobre inventarios de nuestros inmuebles, de nuestras minas y de nuestro material, así como de la totalidad de nuestros gastos de constitución.

Hemos emitido durante el ejercicio 17.036 obligaciones de las 24.000 autorizadas por la Junta general extraordinaria del 19 de Marzo de 1906.

Todas las obligaciones emitidas han sido tomadas por los Sres. D. Gonzalo y D. Alvaro Figueroa en pago de las sumas que les eran debidas con motivo de la expiración de la opción.

El tipo de emisión ha sido de 416,66 francos. Así, pues, figura en nuestro activo, bajo el título de «Primas sobre obligaciones emitidas», una suma de francos 1.419.666,66 representando la prima de emisión de francos 83,33 por obligación.

Obligaciones en cartera.—Nos quedan en cartera 6.964 obligaciones, representando un capital de 3.482.000 francos. El Consejo no se ha preocupado de buscar su colocación, ya que nuestra situación financiera está perfectamente asegurada con el actual activo disponible.

Reformas de las fábricas de Cartagena y Marsella.—Proseguimos la transformación de estas dos fábricas. Los gastos hechos en Marsella hasta el día, se elevan á 20.159,15 francos y han sido comprendidos en la amortización sobre inmuebles. Los de la fábrica de Cartagena, figuran en el balance en una partida especial qne se eleva á 70.990,90 francos.

Minas.—Hemos puesto en explotación las minas del grupo de Peñalver y esperamos buenos resultados de esta explotación.

Estamos en vísperas de tratar la compra de un importante grupo minero en el distrito de Linares Tomaremos también una parte importante en investigaciones mineras en Marruecos. Tenemos intención de convocar dentro de poco la Junta general para proponer un aumento de capital que estos diversos negocios van á hacer indispensable.

Tenemos ya asegurado el concurso financiero necesario á esta operación.

Cuenta de ganancias y pérdidas.—El saldo de beneficios de esta cuenta se eleva á francos 15.442,11. Hemos llevado á la reserva legal el 5 por 100, ó sea 772,11, quedando un saldo de francos 14.670,00, que proponemos se lleve á cuenta nueva.

Bruselas, 10 de Junio de 1907.—Firmado —Conde de Mejorada del Campo, *presidente*; Ferdinand Flechet, *administrador*; Joaquín Payá, *administrador*.

BALANCE AL 31 DE MARZO DE 1907

Activo.

			Francos.
Inmovilizado:			
Inmuebles y material	1.623 014,76		
Amortizaciones	123.014,76		
		1.500.000,00	
Minas	1.627 791 96		
Amortizaciones	127.791,96		
		1.500 000,00	
Caminos de hierro	284.960,25		
Amortizaciones	34,960.25		
		250.000,00	
Gastos de constitución y otros	2.131.301,77		
Amortizaciones	231.301,77		
		1.900.000,00	
			5.150.000,00
Obras en la fábrica de Cartagena			71.990,90
Cartera			6.556.517,50
Obligaciones en cartera			3 482 000,00
Prima de reembolso sobre obligaciones emitidas			1.419.666,66
Depósitos			21.250,00
Almacén y productos fabricados			3.128 107,44
Deudores diversos			2.718 383,55
Crédito á cargo de "Plomífera Española„			1.825.810,90
Efectivo en Bancos			1,395.831,24
Caja			176 918,67
TOTAL			25 946 471,86

Pasivo.

	Francos.
Capital:	
40.000 acciones de capital á 250 francos una	10.000.000,00
0.000 acciones ordinarias, sin designación de valor.	»
Obligaciones: 24.000 obligaciones de 500 francos cada una	12.000.000,00
Pagos sobre títulos en cartera	36 517,50
Crédito á favor de G. y A. Figueroa	958 398,70
Banco de España	1.569 096 27
Acreedores diversos	1.117.554,78
Depositos	21.250,00
Fondo de amortización para obligaciones	68.500,00
Previsiones para intereses sobre obligaciones pagaderas el 1.° de Mayo próximo	159 712,50
Reserva legal 5 por 100 de 15.442,11	772,11
Ganancias y pérdidas	14.670,00
TOTAL	25.946.47 ,86

CUENTA DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

Debe.

		Francos.
Gastos generales de fabricación		403.183,57
Gastos generales en Madrid		80.004,75
Cambios é intereses		242 192,06
Fondos de reserva para pago del segundo cupón de obligaciones emitidas		159.712,50
Amortización de obligaciones		68.500,00
Id. de inmuebles y material	123.014,76	
Id. de minas	127.794,96	
Id. de caminos de hierro	34.960,25	
Id. de gastos de constitución y obras	231.301,76	
		517.068,74
Reserva legal		772,11
Saldo		14.670,00
TOTAL		1.486.103,73

Haber.

	Francos.
Beneficios realizados:	
Sobre productos	1.066.743,30
Por cartera	135.000,00
Por intereses y cambios	193 309,63
Por minas	16 924,48
Por caminos de hierro	73 035 18
Por inmuebles	1.089,14
TOTAL	1.486 103,73

El comisario, *Victorino Prieto.*—El secretario general, *Víctor Jottrand.*

En la Junta general del 11 de Julio, fué nombrado administrador el señor conde de Romanones.

SECCIÓN OFICIAL

Reformas de tributos.

La ley votada definitivamente dice así:

UTILIDADES

Artículo 1.° «Las tarifas de la ley de 27 de Marzo de 1900, creando la contribución sobre utilidades de la riqueza mobiliaria, se entenderán modificadas desde 1.° de Enero de 1908 al tenor siguiente:

a) Se eleva á 5 por 100 (la ley de 1900 sólo fijó el 3 por 100) el gravamen de los intereses de las cédulas y préstamos hipotecarios, y el de los intereses de préstamos siu hipoteca consignados en escritura pública ó documento privado, comprendidos en los epígrafes 5.° y 6.° de la tarifa 2.ª de la ley.

Se exceptúan de este recargo aquellos préstamos cuyo capital esté representado por títulos al portador (las cédulas del Banco Hipotecario).

b) Las Sociedades anónimas y las comanditarias por acciones que se dedican á uno ó varios ramos de fabricación, contribuirán con arreglo á las utilidades líquidas que obtengan, á tenor de los epígrafes correspondientes de las tarifas 2.ª y 3.ª de la ley. (Antes se hallaban exceptuados de tributar por utilidades, y lo hacían por la tarifa de industrial, las Sociedades que se dedicaban á la fabricación.)

c) El importe de la contribución que se liquide por los conceptos comprendidos ó que se comprendan en los epígrafes 2.°, 3.° y 4.° de la tarifa 2.ª, y en cualquiera de los epígrafes y sus apartados de la tarifa 3.ª, queda recargado con 10 centésimas para el Tesoro. (Comprende este aumento los dividendos de las acciones de los Bancos y Sociedades de todas clases, incluso las de ferrocarriles y tranvías, los intereses de los empréstitos y obligaciones de las Corporaciones locales y de las Sociedades y empresas de toda especie, y las utilidades de los mismos Bancos, Sociedades y Compañías, incluso las de seguros.)

INDUSTRIAL

Art. 2.° Se modifica la contribución industrial y de comercio desde 1.° de Enero de 1908 en los términos siguientes:

a) Dejarán de tributar por la tarifa 3.ª de la contribución industrial y de comercio las Sociedades anónimas y las comanditarias por acciones que se dedican á uno ó varios ramos de fabricación ó industria de los comprendidos en dicha tarifa (por pasar ó tributar por utilidades, según queda dicho).

b) Se aumentarán en 5 centésimas las cuotas fijadas á las profesiones del orden civil y judicial en la tarifa 4.ª de la contribución industrial y de comercio, y en el Real decreto de 13 de Agosto de 1894, y á los comprendidos en los números 42, 43 y 44 de la tarifa 2.ª

(Se impone ese recargo por aplazarse el que tributen por utilidades, según se había propuesto, los escribanos, relatores, jueces municipales y secretarios, notarios, procuradores y tasadores de pleitos.)

DERECHOS REALES Y TRANSMISIÓN DE BIENES

Art. 3.° Los tipos para la exacción del impuesto de derechos reales y transmisión de bienes sobre la herencias entre colaterales de los grados cuarto al sexto, y entre extraños, se elevan en los casos y al tenor siguientes:

Entre colaterales del cuarto grado (núm. 34 de la tarifa), 10,50 por 100 (pagan 8,40).

Entre colaterales del quinto grado (núm. 35 de la tarifa), 12,50 por 100 (pagan 9,80).

Entre colaterales del sexto grado (núm. 36 de la tarifa), 14 por 100 (pagan 11,20).

Entre colaterales de grados más distantes del sexto y entre extraños (núm. 37 de la tarifa) (pagan 12,60, cualquiera que sea la cuantía hereditaria):

a) Hasta 10.000 pesetas de participación hereditaria, 16 por 100.

b) De 10.001 pesetas á 50.000, 17 por 100.

c) De 50.001 pesetas á 100.000, 18 por 100.

d) De 100.001 pesetas á 250.000, 19 por 100; y

e) De 250.000 pesetas en adelante, 20 por 100.

TRANSPORTES

Art. 4.° Desde 1.° de Enero de 1908 el impuesto de transportes que grava el precio de los billetes ó de los asientos de los viajeros en cualquier medio de locomoción, terrestre ó fluvial, se fijan en 25 por 100, quedando subsistente la excepción contenida en el párrafo 2.° del art. 4.° de la ley de 20 de Marzo de 1900.

(Pagan el 20 por 100, y la excepción que se deja subsistente limita el impuesto al 10 por 100 cuando las Compañías reduzcan el precio de los billetes en un 25 por 100, por lo cual disfrutan de esta ventaja los kilométricos.)

CÉDULAS PERSONALES

Art. 5.º Desde 1.º de Enero de 1908 quedarán refundidas en las cuotas del impuesto de cédulas personales las décimas autorizadas por el artículo 6.º de la ley de 31 de Marzo de 1900, cuyo restablecimiento se ha propuesto á las Cortes (y ya es ley), subsistiendo la facultad, concedida á los Ayuntamientos por el art. 5.º de la ley de 31 de Diciembre de 1881, para el recargo del valor de las cédulas. (Esta refundición eleva el recargo de los Ayuntamientos en un 15 por 100; cantidad en que se aumenta el precio de las cédulas del año próximo, cuyo impuesto se cede á los Ayuntamientos por la ley de desgravación de los vinos.)

Real orden de la Presidencia del Consejo de Ministros, relativa á los productos para los cuales se admite la concurrencia extranjera.

Excmo. Sr.: En vista de la Memoria presentada por el presidente de la Comisión nombrada para atender en el mejor cumplimiento de la ley de Protección á la Industria nacional por Real orden de 27 de Mayo último, con arreglo á las prescripciones de la de 3 del mismo mes y año corriente, Memoria que comprende: 1.º, el examen de las reclamaciones presentadas contra las relaciones provisionales de los productos en que el Estado haya de admitir la concurrencia extranjera, publicada en la *Gaceta* de 4 de Mayo último; 2.º, un proyecto de relación de los productos en que haya de admitir aquella concurrencia exterior, formada á consecuencia del estudio de las reclamaciones de la industria de la Nación y de las necesidades de la contratación oficial, y 3.º, un proyecto de Reglamento para la ejecución de la ley aludida;

Vistas las disposiciones legales citadas:

Considerando que la primera relación propuesta por la Comisión debe ser y queda desde luego aprobada; pero falta posibilidad práctica de aplicarla, y con ella las disposiciones de la ley de 14 de Febrero, mientras no entre en vigor el Reglamento, ordenador inexcusable de las novedades que se introducen en todo sistema de contratación y concesiones administrativas:

Considerando que siendo doblemente necesarias la regularidad y validez de los actos administrativos cuando establecen nexos jurídicos con personas y entidades á quienes los contratos ó las concesiones interesan, se originarían incalculables complicaciones si se intentase aplicar la citada ley con la dicha relación antes de existir norma procesal que adapte al nuevo régimen las anteriores disposiciones, que actualmente son obligatorias:

Considerando que la complejidad de los servicios y también de la reforma que la ley de un modo virtual implica, complejidad que se indica en el informe de la subsecretaría, hace patente la necesidad de oir al Consejo de Estado en pleno, aunque la disposición transitoria de la ley prescindió de asignar tiempo para ello á consecuencia de no haber hecho mención alguna del inexcusable Reglamento, que sólo queda iniciado al concluirse la relación que fué objeto de las explícitas previsiones de la aludida disposición transitoria:

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido:

1.º Aprobar la relación, formada por la Comisión, de los productos ó artículos para cuya adquisición se considera necesaria admitir la concurrencia de la industria extranjera.

2.º Disponer que informe el Consejo de Estado en pleno sobre el proyecto de Reglamento para adaptar al nuevo régimen las disposiciones vigentes sobre contratas y concesiones administrativas y para que la ley de 14 de Febrero y la relación aprobada puedan tener positiva eficacia; y

3.º Que, sin perjuicio de insertar esta Real orden en la *Gaceta* dentro del plazo marcado por la disposición transitoria, serán publicados juntamente, tan pronto como el Reglamento pueda ser aprobado, éste y la relación, para la debida y puntual observancia.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 29 de Julio de 1907.—*Maura*.—Al presidente del Consejo de Estado y subsecretario de esta Presidencia.

VARIEDADES

La prohibición del albayalde.—Las Cámaras francesas han aprobado la siguiente ley:

«Art. 1.º En los talleres, obradores, edificios en construcción ó en reparación, etc., y en general en todo lugar de trabajo donde se hagan obras de pintura de edificios, los jefes de industria, directores ó gerentes, están obligados, independientemente de las medidas prescriptas en virtud de la ley de 12 de Junio de 1893, sobre higiene y seguridad de los obreros, á conformarse con las prescripciones que siguen.

Art. 2.º Tres años después de la promulgación de la presente ley, el empleo del albayalde y del aceite de linaza plomífero será prohibido en todos los trabajos de pintura, de cualquier clase que sean, ejecutados en el interior de los edificios.

Art 3.º El empleo del albayalde en polvo está prohibido en todos los lugares enumerados en el art. 1.º, y para todos los trabajos de pintura en edificios de cualquier clase que sean.»

En la Cámara de diputados se ha discutido mucho un artículo adicional propuesto por M. Beauregard para que los fabricantes cuya industria sufra algún perjuicio por las disposiciones de la ley tuvieran derecho á una indemnización, pero fué desechada.

El precio del vanadio.—El vanadio metálico no se emplea ni se obtiene, á causa de ser muy refractario. Van al mercado aleaciones de hierro y vanadio que contienen de 25 á 50 por 100 de este metal, garantizadas con menos de 2 por 100 de impurezas, tales como carbono, silicio, azufre, fósforo, etc. El ferro-vanadio de 25 por 100 se emplea muy bien por su fusibilidad, y empieza á ser consumido por los fabricantes de aceros especiales. Se dice que el Gobierno yanqui utiliza para planchas de blindaje los aceros al vanadio.

El precio del ferro vanadio es el del vanadio contenido, á razón de 55 francos el kilogramo. La demanda es grande al presente.

La monazita.—Este mineral raro, y antes sin valor alguno, es hoy objeto de una industria considerable. La monazita es un fosfato de cerio, lantano y didimio que suele ir mezclado con óxido de torio ó torina. Con esta mena se obtiene el nitrato de torio, con el cual se impregnan los manguitos Welsbach y de otros sistemas, que sirven para el alumbrado de gas por incandescencia. De modo que el valor comercial de la monazita depende de la cantidad de torina que contiene. Se extrae también el óxido de cerio para farmacia, pero esto tiene poca importancia.

Se encuentra la monazita en terrenos arenosos, aluviones de ríos, etc., procedentes de la desagregación del granito, de la sienita y del gneis; sus yacimientos son escasos, pues sólo se ha hallado hasta ahora dicho mineral en los Estados de Carolina del Norte y Carolina del Sur, en la costa de Bahía

y en el río Perahiba (Brasil), en Ceilán, en el río Senarka (Urales), en Queenslandia y en algunas otras comarcas muy contadas. Puede decirse que sólo se explota en Carolina y Brasil.

En Carolina se han extraído en 1906 unas 900 toneladas de arenas con 30 por 100 de monazita. Concentradas al 80 por 100 han dado 390 toneladas valoradas en 760.000 francos. La proporcion de torina es muy variable puesto que esta tierra rara, como hemos dicho, va mezclada, es decir, no forma un compuesto definido con el fosfato; se calcula un contenido medio de 5 por 100 de torina.

Mayor es la producción del Brasil. En 1905 se exportaron 4.437 toneladas, cuyo grado de concentración desconocemos. El mineral debió ser menos rico, pues valió á 347 000 reis la tonelada, precio que en oro no pasa de un franco el kilogramo.

A pesar del *trust* formado el año pasado por los principales consumidores, que son los fabricantes de nitrato de torio de Alemania, combinación encaminada á poner la ley á los mineros y á acaparar la fabricación bajando el precio del nitrato, la cotización de la monazita se han mantenido bastante bien.

El mejor negocio minero en España.—Con relación á su capital y á su importancia absoluta, el mejor negocio minero que existe y ha existido en España (y uno de los mejores del mundo), es el de las minas de hierro de Saltacaballo y Ceferina (Castrourdiales), que explota la *Compañía minera de Setares*, fundada en 1886 y dirigida por los Sres. Sota y Aznar, de Bilbao. Ha explotado en 1903 208.695 toneladas de mineral, y con esa producción, más bien modesta, ha repartido 1.321.875 pesetas, ó sea el 225 por 100 de interés.

He aquí los dividendos repartidos de 1889:

1889	50	por 100	1900	175	por 100
1890	30	—	1901	325	—
1891	50	—	1902	220	—
1892	45	—	1903	170	—
1893	50	—	1904	200	—
1894	70	—	1905	120	—
1895	90	—	1906	115	—
1896	100	—	1907	225	—
1897	100	—			
1898	125	—	TOTAL	2.410	por 100
1889	150	—			

En diez y nueve años ha repartido la *Compañía Minera de Setares* 24 veces el capital. Además de lo que han percibido, los accionistas pueden vender si quieren (que no quieren) sus títulos al 1.000 por 100, es decir, por otras 10 veces su valor nominal, en la Bolsa de Bilbao.

La conservación del metal en el cemento armado.—Observaciones hechas sobre el buen estado en que se encontraban varias muestras de hierro, conservadas durante largo tiempo en el cemento sin sufrir la menor alteración, habían exagerado la confianza que se tenía en dicha conservación, porque se ha encontrado recientemente una porción de circunstancias en que la conservación no estaba asegurada como se creía.

Una de las pruebas ha sido hallada en los hormigones de escorias, empleados por su solidez y ligereza. La gran porosidad de este material hace que no proteja al hierro contra la oxidación, como se ha reconocido en el terremoto de San Francisco y en otros casos de obras construídas con él. La herrumbre que se forma así en el hierro, no sólo es peligrosa porque disminuye el espesor de los hierros, sino porque está acompañada de un aumento de volumen semejante al de la cal, que produce dislocaciones en la fábrica.

Otra causa de alteración resulta de las acciones eléctricas con los morteros de arenas ordinarias. En un mortero húmedo, la cal en disolución aumenta la conductividad eléctrica del agua, y por consiguiente, el ataque electrolítico del metal, cuando indirectamente resulta puesto en relación con manantiales eléctricos de potencial diferente.

La novedad de los vagones de acero.—Con el tiempo todo va á ser de acero. En los grandes edificios cada vez se da más importancia á los entramados metálicos, hasta el punto de que en algunas ciudades de los Estados Unidos—ejemplo de ello las nuevas calles de San Francisco,—puede decirse que las casas son ya de acero.

El año pasado, ha iniciado la famosa *Pressed Steel Car Company*, de Pittsburgo, la construcción de las distintas clases de coches de ferrocarril, enteramente de acero, y ya hay varios coches de servicio en el *Union Pacific Railway*, y en el *Pennsylvania Railroad*. Es notable un vagón-correo, de cuyo peso total que es de 58 toneladas, 55 toneladas es de acero, y el pequeño resto de materias incombustibles, fuera de unos 150 kilos de madera y un poco de caucho. Este coche tiene 2[illegible],50 metros de largo.

También está llamando la atención en la Exposición de Jamestown un magnífico coche cama, completamente de acero, construído en los talleres de Pullman en Chicago.

Hay ya en ensayo en los trenes de viajeros de los Estados Unidos ejemplares de cada uno de los tipos de coches. Tres vagones de viajeros, cuatro de correos, un vagón-comedor, uno de equipajes, un coche cama, y buen número de vagones de ferrocarriles urbanos. Por fin, se construyen numerosos automóviles enteramente de acero.

Personas competentes de Norte-América opinan que este será el sistema de construcción del porvenir, pero el *American Engineer and Railway Journal* no es tan concluyente. No tiene duda, á su juicio, que en líneas urbanas y subterráneas se generalizará el material de acero, pero en servicio general no es posible todavía decir lo que tendrá cuenta.

Reorganización de la Comisión francesa del grisú.—Por decreto del 16 de Julio último, el ministro de Obras públicas, Correos y Telégrafos de la República vecina, M. Barthou, ha dado el carácter de permanente á la llamada Comisión del grisú, que tomará el título de *Comisión permanente de investigaciones científicas sobre el grisú y los explosivos empleados en las minas.*

La constituirán: 1.º, nueve ingenieros de Minas del Estado, los Sres. Aguillon y Delafond, inspectores generales, Le Chatelier, Chesneau, Le Breton y Léon, ingenieros jefes, y Weiss, Etienne y Taffanel, ingenieros subalternos; 2.º, cuatro ingenieros civiles de Minas, los Sres. Simon, director de la Sociedad de Liévin y autor de experiencias y publicaciones sobre explosivos y polvo de carbon, Reumeaux, director de la Sociedad de Lens, autor de trabajos sobre explosivos, Petit (Paul), director de la Sociedad de Saint-Etienne, inventor del autocaptador de grisú, y Ledoux, administrador de la Sociedad de Anzin y exprofesor de Laboreo de Minas en la Escuela de Minas de París; 3.º, un electricista, el Sr. Rateaux, profesor de electricidad industrial en la Escuela de Minas de París; 4.º, dos ingenieros de pólvoras y salitres, los Sres. Vieille, de la Academia de Ciencias, y Daubriche; 5.º, un químico, el Sr. Haller, de la Academia de Ciencias.

Será presidente el Sr. Aguillon, secretario el Sr. Chesneau y secretario adjunto el Sr. Etienne.

Turbina de vapor de 24.000 caballos.—La casa Brown Boveri, de Manheim, está construyendo actualmente una turbina de vapor de la potencia de 24.000 caba-

llos. Esta turbina será la mayor que se ha construído hasta ahora, y está destinada al establecimiento de hornos altos y fábricas de acero de Krupp, en Rheinhausen. En el mismo establecimiento hay ya marchando una turbina de 13.000 caballos, también de Brown Boveri.

Subastas.—*Arsenal de Cartagena.* - La subasta anunciada para adquirir los materiales necesarios para la instalación en el crucero *Cataluña* de vías para el servicio de acarreo de carbón y proyectiles, tendrá lugar en el sitio y forma anunciada, el día 23 de Agosto corriente.—(*Gaceta* del 6 de Agosto.)

Junta de Obras del Puerto.

ANUNCIO

En virtud de lo dispuesto en la Real orden de 14 de Junio último, esta Junta ha acordado adquirir por concurso diez boyas de amarre con destino al tramo Norte de los muelles embarcaderos del puerto de Huelva.

El concurso tendrá lugar á los treinta días, ó al siguiente, si fuere festivo, contados desde la publicacion del presente anuncio en la *Gaceta de Madrid*, ante una Comisión de la Junta, asistida del Director facultativo de las obras del puerto y de Notario público, y á las catorce horas del día indicado.

Las condiciones y demás antecedentes se hallarán de manifiesto en la secretaría de esta Corporación, para el debido conocimiento del público.

Las proposiciones deberán ser presentadas en pliegos cerrados, en papel del sello undécimo, y acompañadas del resguardo que justifique haber constituído en la Caja general de depósito, ó en su Sucursal de esta provincia, la cantidad que cubra el 5 por 100 del importe de la proposicion en efectivo ó valores del Estado, á los tipos consignados en la legislación vigente.

Se desecharán en el acto todas las ofertas que no satisfagan las condiciones de los pliegos facultativos y económicos.

Huelva 2 de Agosto de 1907.—El presidente, *S. Vázquez.* El secretario, *Guillermo García.*

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.
POR D. CARLOS LANZAROTE
Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.
Precio: 20 pesetas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Director facultativo,
título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Persona joven que ha desempeñado durante tres años el cargo de administrador y jefe minero en un grupo de minas, se ofrece para cualquier puesto administrativo ó técnico de Empresa minera ó similar Pretensiones modestas y buenas referencias.
Razón, en esta REVISTA, Villalar, 3.

30 años de vida tiene el
ANUARIO DEL COMERCIO
DE LA INDUSTRIA,
DE LA MAGISTRATURA Y DE LA ADMINISTRACIÓN
DE ESPAÑA
CUBA, PUERTO RICO, FILIPINAS, ESTADOS HISPANOAMERICANOS Y PORTUGAL
(BAILLY-BAILLIERE)
PARA
1907
Precio: 25 pesetas, franco de porte.
Dos voluminosos tomos, impresos en papel Indiano, lo que ha permitido reducir su peso y volumen á pesar de llevar más datos y páginas que en años anteriores.

CONTIENE
DATOS: Estadísticos.—Geográficos.—Históricos.—Descriptivos.—Monumentos.—Vías de comunicaciones, telegráficas, telefónicas, postales.—Producción agrícola, industrial, minera, etc.—Comerciantes.—Industriales.—Principales contribuyentes.—Magistratura.—Administraciones del Estado, provinciales, municipales y eclesiásticas.—Ferias.—Fiesta mayor.—Aranceles, etc., etc.—En fin, cuantos ***datos*** pueden ser ***útiles*** al comerciante, industrial, oficinas del Estado, sociedades de todas clases, a las personas de carrera, civiles, militares, liberales ó eclesiásticas.
PARTE OFICIAL, detalladísima, por estar ***reconocido de utilidad pública por Reales órdenes.***
Todos los pueblos de España, por insignificantes que sean, ordenados por provincias, partidos judiciales, ciudades, villas ó lugares, incluyendo en cada uno: 1.º, una descripción geográfica, histórica y estadística, con indicación de las carterías, estaciones de ferrocarriles, telégrafos, teléfonos, ferias, establecimientos de baños, círculos, etc.: 2.º, la parte oficial, y 3.º, las ***profesiones, comercio ó industria,*** con los nombres y apellidos de los que las ejercen.
Los habitantes de ***Madrid, Barcelona*** y ***Valencia,*** por sus tres órdenes de apellidos, profesiones y calles. Y los de ***Cuba, Puerto Rico*** y ***Filipinas*** por los dos órdenes de apellidos y profesiones. Información completísima de todos los ***Estados Hispanoamericanos.***
Portugal, completo.
Sección de anuncios é índice geográfico.
De venta en la Librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos, Plaza de Santa Ana, 10, Madrid, y en las principales del mundo.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El tono general del mercado continúa siendo poco optimista, y la depresión se ha acentuado en la pasada semana y en los primeros días de la presente, si bien las cotizaciones son todavía muy elevadas para el cobre, el estaño y el plomo, y se ofrecen en constante mejora para la plata.

En cuanto al lingote de hierro, con pepueñas fluctuaciones, presenta un aspecto estacionario y de firmeza.

El descenso del cobre es el más brusco é importante. Iniciada la baja, los especuladores alcistas hubieron de comenzar la liquidación de sus posiciones, que luego ha continuado de un modo persistente, como era de esperar. Ante eso, y el retraimiento de los consumidores, esperando mayores ventajas, el descenso se ha precipitado. Por otra parte, el hecho de que la *Calumet and Hecla Company* ha ofrecido en Europa cobre electrolítico del Lago á £ 100, ha fortalecido las esperanzas de los industriales consumidores respecto á concesiones mayores. En su consecuencia el cobre standard ha sufrido una fuerte depresión, llegando á hacerse la semana pasada á £ 83 á tres meses. Después ha habido alguna reacción á causa de la demanda motivada por la baja.

Nosotros cotizamos el *standard* á 84.5 y el *best selected* á 93. Quedan las demás clases refinadas y las manufacturadas como sigue: *tough*, £ 92 á £ 92.10 menos 2 $^1/_2$ por 100; electrolítico, de £ 93 á £ 101.5/ neto; chapas fuertes á £ 108; latón, 8 $^3/_4$ peniques libra.

El *stock* es ligeramente mayor, casi igual, que el año pasado:

	31 Julio 1907	31 Julio 1906
Inglaterra y Francia...	6.107	7.728
Expediciones en camino de Chile y Autralia...	6.800	4.900
TOTALES.....	12.907	12.628

Los embarques que han tenido lugar en Nueva York, Baltimore y de Filadelfia para Europa ascienden á 3.450 toneladas.

Ha habido en la semana anterior muy buenas compras de plomo en el mercado de Londres y bastante animación; pero habiéndose acumulado las ofertas, este metal ha declinado arrastrado por la depresión general Ahora, que la escasez real de plomo para pronta entrega se ha revelado suficientemente, y de todos modos, á pesar de la baja, los precios del plomo son magníficos.

En el cinc ha habido una ausencia de negocios casi total, y tenemos que señalar una nueva baja de más de una libra.

El derrumbamiento del antimonio continúa, quedando en los primeros días de esta semana á £ 40. Es un bajón de 7 libras desde nuestra anterior reseña.

—

Boletín de los Sres. *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la semana última:

Sólo dos embarques de mineral de hierro se han hecho; uno de 3.100 toneladas para Middsbrough, y otro de 6.550 para Rotterdam. Desde principio de año va exportado; 424.205 toneladas.

Mientras la Sierra sigue muy activa y los *stochs* aumentan considerablemente, el mercado local se presenta decididamente flojo, debido al descenso de la demanda y á la reducción de exportaciones por la escasez y elevados precios de los fletes.

El precio del plomo en lingotes sobre muelle en la semana fué fijado en 95 reales quintal castellano. La plata se ha pagado á 14.50 reales onza. La cotización media del mes de Julio ha sido: plomo, 96.85 reales; plata, 14,15 reales.

La exportación de plomo en barras, hasta la fecha desde 1.º de Enero, 23.761 toneladas. Exportación de minerales de cinc, 67.420 toneladas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más...	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por ⁰ ₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman		12,22	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de má)		0,25	-
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23.60	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14 60	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera — . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	22.10 á 22.15.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/9
— —Middlesborough		57/.
— —Hematites de Cumberland		78/7
Cobre. — Cobre standard	£	84.5
— Best Selected		93
Estaño G. M.	„	178 15
Plomo español sin plata	„	19.10
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		32 $^1/_{16}$
— Fina „ „		34 $^5/_8$
Antimonio.	£	40
Acciones. Riotinto	„	76.10
— Tharsis		4.5

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

CONTRA EL EMPLEO DE LOS CAÑONES GRANÍFUGOS

Ya dimos cuenta á nuestros lectores recientemente del resultado de los trabajos de la Comisión italiana encargada de apreciar la eficacia de este medio preventivo del pedrisco. En virtud de una instancia presentada por varios agricultores de Tortosa, pidiendo la prohibición del empleo de estos cañones por considerarlos perjudiciales á la agricultura, la Junta Agronómica ha emitido un informe, del cual entresacamos los párrafos siguientes:

Si los recurrentes se limitan á pedir la prohibición del empleo de los cañones granífugos, demostrada como está la inutilidad de los mismos, no había por qué oponerse á que prosperara tal demanda si procedía legalmente; mas como el fundamento de tal pretensión es la perniciosa influencia de los disparos sobre el régimen de las lluvias, cosa de que nadie ha hablado hasta ahora y que racionalmente no puede admitirse en tanto que los hechos lo confirmen, no deba pasar tan gratuita suposición sin la siguiente réplica apoyada en lógicas consideraciones, deducidas de sencillos principios científicos.

Ignorandose las leyes que rigen á la formación del granizo, se comprende que no ha de ser cosa fácil librarse de los daños que éste produce, porque siempre fué ardua tarea combatir á oculto enemigo, y todo lo que de este fenómeno se sabe en la actualidad, se reduce á que el granizo es la resultante de la acción simultánea de distintas causas que obran de modos tan diversos como poco conocidos.

Por esto desde hace mucho tiempo se han sustentado diversas teorías para explicar tan curioso fenómeno admitiéndose en casi todas, desde la de Volta hasta la Planté, el origen eléctrico de este meteoro.

Las leyes que presiden á la formación de las nubes son de carácter general, y lo mismo las que descargan fuerte pedrisco que asuela en pocos minutos una extensa comarca, como las que dejando caer mansa lluvia fertilizan los campos, ambas están constituídas por el agua evaporada de la tierra, afectando un estado particular que permite se sostenga en la atmósfera á variables alturas, dependientes éstas de la temperatura y presión atmosféricas. El agua, elemento único constitutivo de las dos clases de nubes, mediante misteriosas causas más sospechadas que conocidas, puede descender alternativa y hasta simultáneamente, según los casos, en la forma líquida ó en la sólida, es decir, congelada y endurecida, que caracteriza el granizo: de modo que si los cañones son impotentes para ahuyentar las nubes tempestuosas, no hay razón para que no suceda lo propio con sus hermanas las que se resuelven en lluvia Además, el efecto producido por toda explosión de alguna intensidad es truncar, destruir ó alterar el equilibrio atmosférico, siendo por esto frecuente que las lluvias se presenten después de tales trastornos, según se ha observado no pocas veces al final de algunas batallas. De modo que es admisible la atrevida conclusión de los firmantes de la solicitud de referencia, toda vez que ni la práctica ni la ciencia la sancionan; y por consiguiente, está huérfana de todo fundamento racional.

Por todo lo expuesto, esta Junta opina que, demostrada como está la inutilidad de las explosiones producidas por los cañones, bombas y cohetes para evitar la formación del granizo, no hay inconveniente en que se prohiba por ahora, y si en derecho procede, el uso de estos cañones y demás defensas granífugas por innecesarias, mas de ningún modo porque sean el origen de períodos de sequía, que también se sufren en otras provincias de España en las cuales nunca se han hecho disparos contra las nubes tempestuosas.

NUEVO PROCEDIMIENTO DE TRANSMISION DE LA FOTOGRAFIA

En una sesión reciente de la *Société Internationale des Electriciens*, M. Blondin describió un nuevo método de fototransmisión debido á M. Carbonnelle, en el cual no se emplea el selenio. Después de numerosas y repetidas experiencias con varias disposiciones de selenio, dicho inventor abandonó este sistema sustituyéndole por otro que parece promete mayor éxito en el resultado. El nuevo sistema, que ha estado sometido desde el 1.º de Marzo á pruebas oficiales en el circuito telegráfico de Bruselas á Amberes (85 kilómetros), es muy sencillo. Consta el aparato de dos cilindros que giran sincrónicamente, uno en la estación de transmisión y otro en la receptora.

En el cilindro transmisor está arrollada una lámina metálica en la que se ha escrito ó fotografiado por un procedimiento especial, lo que se quiere transmitir, y en el otro cilindro receptor existe una capa de una substancia plástica como la cera ó de algún metal blando como el plomo, ó bien hojas de papel blanco separadas por otras de papel carbón. Un estilete metalico unido á un electrodo de una batería ejerce presión sobre la hoja receptora imprimiendo el despacho. El cilindro receptor está unido á tierra y el otro electrodo á la línea. En la estación receptora hay un teléfono unido á la línea y á tierra, que recibe una corriente variable con los movimientos del cilindro transmisor y un buril fijo al diafragma graba en la cera ó el plomo, ó traza líneas sobre el papel.

El funcionamiento es el siguiente: Cuando el estilete transmisor pasa sobre una parte del mensaje que está aislada, no pasa corriente á la línea y la punta receptora se apoya en la superficie del cilindro, y en cambio, cuando pasa la corriente, se levanta el estilete receptor.

Respecto á la velocidad de transmisión, se afirma que este sistema ofrece superioridad en rapidez al del profesor Korn. En el sistema Carbonnelle, una fotografía de 9 × 18 centímetros se transmitió en ochenta segundos, mientras que por el método de Korn se invierten unos doce minutos en transmitir una fotografía de 13 × 18 y obtener una reproducción de 6 × 10.

Para la obtención de los grados diversos de luz y tonalidad se emplea uno de los procedimientos siguientes: Una preparación especial de goma ó gelatina bicromatada, un procedimiento de heliograbado, un método especial mediante el empleo de sales metálicas ó la preparación obtenida en el procedimiento al carbon.

En los dos primeros métodos, el espesor de la capa es proporcional al grado de claro obscuro y la corriente varía en la misma proporción. Cuando se emplean las sales metálicas el espesor de la película es uniforme, pero la condensación de las sales varía en los diversos puntos. Y por último, cuando se emplea el carbón varía también el espesor de la capa aplicada.

LA LEY SOBRE AZUCARES

La nueva ley sobre los azúcares, votada por las Cortes, y promulgada en 3 del corriente (*Gaceta* del 7 de Agosto), dice así:

ELEVACIÓN DEL IMPUESTO

Artículo 1.º La ley de 19 de Diciembre de 1899, creando el impuesto especial de los azúcares, queda modificada al tenor siguiente:

«*a*) La cuantía del impuesto á que se refiere el artículo 6.º de dicha ley será de 35 pesetas por cada cien kilogramos, peso neto, de azúcar, y de 17 pesetas por cada cien kilogramos, peso neto, de glucosa.

b) La tarifa de devolución del impuesto, establecida en el art. 11 de la referida ley, se entenderá modificada al tenor siguiente:

«Chocolates, dulces, confituras, frutas en almíbar, pastas de fruta, jaleas y jarabes, por cada cien kilogramos, peso neto, 18 pesetas.

Frutas extraídas al natural y galletas finas, ídem íd , 6 pesetas.»

c) El último párrafo de dicho art. 11 se entenderá redactado en la forma siguiente:

«Para obtener la devolución del impuesto, á que se contrae el párrafo anterior, será preciso acreditar, con sujeción al reglamento, la procedencia nacional del azúcar invertido en la preparación de los productos enumerados, y justificar, mediante certificaciones de la Aduana de salida, el hecho de la exportación.»

PROHIBICIÓN DE ESTABLECER NUEVAS FÁBRICAS

Art. 2.º *a*) Durante el plazo de tres años, contados desde la fecha de esta ley, no se permitirá el establecimiento de nuevas fábricas de azúcar de caña ó de remolacha, ni de nuevos trapiches para la fabricación de azúcares ó mieles de caña ó de remolacha, como tampoco la ampliación de la potencia máxima industrial de las fábricas ó trapiches existentes, habiéndose, en su caso, de sustituir las piezas que se inutilizaren de los respectivos trenes de molinos, cortarraíces y difusores, por otras que no aumenten la potencia máxima de dichos trenes

b) Durante otros tres consecutivos años no se establecerán nuevas fábricas de azúcar de caña ó de remolacha en un radio de 80 kilómetros de fábrica ya establecida. A los efectos de esta interdicción sólo se computarán las fábricas establecidas que no hubieren dejado de trabajar en dos campañas consecutivas con posterioridad á la promulgación de esta ley.

c) No obstante la interdicción temporal estatuída en el apartado *a*), y la limitación, asimismo temporal, establecida en el apartado *b*), y á título de excepción en los casos respectivos, se podrán establecer fábricas cooperativas, por los productores de caña para la elaboración de azúcar de esta planta.

El Gobierno podrá autorizar toda fábrica cooperativa que se quisiere establecer por una Sociedad que lo sea precisamente de los productores de la remolacha, de la propia comarca, dónde y cuándo se cerrase una fábrica existente que hubiera trabajado durante los tres años inmediatamente anteriores, siempre que la potencia industrial de la fábrica cooperativa que se autorice no exceda de la misma potencia de la fábrica cerrada.

ARTÍCULO ADICIONAL SOBRE LA TASA

Quedará sin efecto el art. 2.º de esta ley cuando en algunas de las plazas mercantiles de Madrid. Barcelona, Valencia, Granada y Coruña, excediese el precio para el consumidor del azúcar de las clases corrientes, blanca de remolacha y blanquillo de caña, del precio medio del azúcar que resulta de la información verificada por el Instituto de Reformas sociales durante el año de 1906, á fin de averiguar el coste de la vida del obrero en las respectivas comarcas.

Para dar cumplimiento á esta disposición especial, en cualquiera de las mencionadas cinco plazas, donde no existiera despacho regulador que de un modo ostensible é indudable mantenga los precios de las indicadas clases de azúcar á tipos iguales ó inferiores al indicado, el Gobierno encomendará al Instituto, por lo menos una vez en cada semestre, durante la vigencia de la interdicción y limitación establecida en el artículo 2.º, la averiguación y determinación del precio medio durante el mes que preceda á la fecha de la Real orden que disponga este servicio.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1.ª Los preceptos de esta ley regirán desde el día siguiente al de su promulgación.

Quedan exceptuados de la elevación del impuesto que se estatuye en el art. 1.º los azúcares fabricados ó la glucosa que en la fecha de la promulgación de la presente ley se hallaren en los almacenes de las fábricas ó refinerías. Dichas existencias satisfarán el impuesto anterior á medida que se extraigan de los referidos almacenes; y

2.ª Para los efectos de esta ley se considerarán como existentes las fábricas en construcción, cuando se compruebe que tenían contratada maquinaria en el extranjero antes del día de la presentación á las Cortes de esta ley.»

Nueva gran fábrica de nitratos en Noruega.—Además de la fábrica de Notodden de la cual dimos cuenta á nuestros lectores, existirá pronto en dicha nación otra fábrica de nitratos en Svaelgfos, que aplicará el procedimiento Birkeland-Lyede.

Aunque los hornos eléctricos de este sistema se han construído de 100 á 200 kilovatios hasta ahora, los de la nueva instalación serán de 500 kilovatios, para una tensión de 5 á 10.000 voltios y una frecuencia de 50 períodos por segundo.

La central generatriz de Svaelgfos tendrá cuatro turbinas de 12.000 caballos que pondrán en movimiento alternadores trifásicos de 10.000 kilovoltamperios, 250 revoluciones por minuto y una tensión de 10.009 voltios.

La industria armera en Eibar.—Se han remitido de esta villa durante el mes de Junio, el siguiente número de armas:

Escopetas de pistón un tiro, 1.344; ídem de íd. dos tiros, 348; ídem Lefaucheux y central un tiro, 1.236; íd. íd. íd. dos tiros, 689; ídem Remington uno y dos tiros, 259; pistolas íd. 172; ídem Lefaucheux, 2.480; revólvers de todas clases, 29.889; fusiles, 2; carabinas, 7; tercerolas, 36; haciendo un total de 36.462, habiéndose remitido 1.109 armas más que en igual mes del año 1906.

Contra la adulteración de los vinos.—Para corregir en lo posible los abusos y fraudes que van en aumento con la fabricación de vinos artificiales, se ha dispuesto por Real orden de Fomento lo siguiente:

1.º Que, sin perjuicio de las atribuciones que por la Real orden de 23 de Diciembre de 1895 se conceden á los gobernadores y alcaldes, se faculte á los jefes de Fomento y delegados regios, presidentes de los Consejos provinciales de Agricultura y Ganadería y de Industria y Comercio, para que, de conformidad con la citada Real orden, vigilen é ins-

peccionen por medio de veedores ó delegados de las Cámaras Agrícolas y de Comercio los establecimientos en que se expende vino, los almacenes, depósitos, bodegas y los lagares, y adopten las disposiciones oportunas que puedan conducir al castigo de las falsificaciones y adulteraciones de los vinos.

2.° Que por los expresados jefes y delegados regios se dé cuenta mensualmente á este Ministerio de las denuncias que se presenten á las autoridades judiciales por la fabricación y venta de vinos artificiales.

3.° Que para atajar los crecientes abusos que se cometen con la falsificación y adulteración de los vinos naturales, no solamente por haber caído en olvido los preceptos de la ley de 27 de Junio de 1895, sino también por los mayores medios de acción de que para eludirlos disponen los falsificadores y adulteradores, se interese de los Ministerios de la Gobernación y Gracia y Justicia que recuerden á las autoridades gubernativas y judiciales el cumplimiento de la expresada ley y se proceda por las mismas á la persecución y castigo de los fabricantes, almacenistas y vendedores de vinos artificiales.

Sulfato de amoníaco.—Se sabe que este abono se obtiene como subproducto de la fabricación del gas del alumbrado, de la fabricación del cok y de la destilación de pizarras bituminosas. Por excepción es subproducto de la fabricación del lingote de hierro en Escocia, donde se emplea hulla grasa en los hornos altos, y por excepción también, de ciertos gasógenos, en Inglaterra y en España.

La producción total de sulfato del Reino Unido, el principal proveedor de este producto, durante el año 1906, ha sido 289.391 toneladas, contra 269.114 en 1905, y 245.990 en 1904. La mayor parte corresponde á las fábricas de gas, que han producido 157.160 toneladas en 1906, casi lo mismo que en los dos años anteriores, lo cual indica que la industria del gas está estacionada en el Reino Unido. Los hornos de Escocia dieron 21.284 toneladas. La destilación de pizarras, industria que radica asimismo en Escocia, suministró 48.534 toneladas. Los gasógenos Mond, Düff y similares produjeron 18.736 toneladas, cantidad nada despreciable. Por fin, proceden de los hornos de cok, 43.677 toneladas. Este origen de sulfato se ha desarrollado prodigiosamente, pues en 1905 sólo produjo 30.732 toneladas y 20.848 en 1904, indicando cómo se extiende en Inglaterra la fabricación de cok con aprovechamiento de productos secundarios.

El cemento para la Casa de Correos.—En el pliego de condiciones para la construcción de la Casa de Correos de Madrid, nos ha extrañado la condición de que el cemento natural sea precisamente de Zumaya. En los otros materiales, piedra, portland, ladrillos, hierros, etc., se indican varias procedencias posibles, ó no se indica ninguna, limitándose á decir las condiciones á que deben satisfacer; pero *se ha de emplear cemento de Zumaya*, así, *tout court*, como si con eso estuviera dicho todo; como si no hubiera en España otras muchas localidades donde se fabriquen excelentes y acreditados cementos naturales; como si el cemento de Zumaya fuera un producto especial, algo así como el tabaco de la Habana.

No hay para eso ninguna razón técnica ni económica. ¿Se trata de un capricho, ó de un prejuicio, ó de una predilección puramente personal? Esos caprichos los tiene, si quiere, un particular que se construye una casa. Cuando son obras del Estado que se pagan con el dinero de todos los ciudadanos, no se pueden tener esos exclusivismos, en perjuicio de los demás productores.

Más de 350.000 toneladas de cemento natural se fabricaron en España el año último, y de ese total, 84.420 toneladas se produjeron en las fábricas de Guipúzcoa. La provincia de Barcelona produjo 86.951 toneladas. Es una industria que se ha desarrollado rápidamente, pues, en efecto, hace una docena de años apenas se conocían más cementos que los de Zumaya, que continúan siendo excelentes, pero ya no son casi únicos, como eran. Ya se fabrican en ocho ó diez provincias, y hay varias marcas conocidas y empleadas corrientemente en las grandes construcciones de Madrid, Barcelona, etc.

Sin duda lo que censuramos, no se ha hecho á mal hacer. Es un pormenor á que no se ha dado importancia. Mas como la tiene por el hecho en sí, y por lo que pueda significar, e digno Director general de Comunicaciones nos perdonar que llamemos sobre ello su ilustrada atención.

Disposiciones oficiales.—De Real orden se concede á la Sociedad Solvay y Compañía, una marisma en la ría de San Martín de la Arena, término de Requejada, Polanco, provincia de Santander, con destino á depósito de de decantación de los líquidos turbios residuales de la fabricación de la sosa cáustica que dicha Sociedad tiene establecida en el pueblo de Barreda.—(*Gaceta* 6 Agosto).

Reglamento de azúcares.—En la *Gaceta* de ayer se inserta las nuevas reglas para la aplicación de la ley del 3 de Agosto modificando el especial régimen tributario del azúcar.

Curioso ensayo del sistema métrico decimal en los Estados Unidos.—La cuestión entre reformadores y conservadores del sistema de pesas y medidas en los países de lengua inglesa no lleva trazas de resolverse á favor de los partidarios del sistema decimal, pues los conservadores están en grandísima mayoría, sobre todo en Inglaterra.

Pero el lance ocurrido en la famosa fábrica americana *Baldwin Locomotive Works*, es notable. A principios del corriente año recibió un pedido de 20 locomotoras por parte de la Compañía del Ferrocarril de Orleans, estipulándose que la entrega se haría en seis meses. La Compañía de Orleans dió los dibujos detallados, más de 500 hojas, con todas las acotaciones en metros, naturalmente. Para hacer el enorme trabajo de convertirlas en medidas inglesas, calcularon que hacía falta que se dedicaran veinte personas, sin levantar mano, durante un mes; por otra parte, la fracciones de pulgadas que resultaran serían poco cómodas y quizá de una exactitud insuficiente.

En este conflicto, el director Mr. Samuel M. Vauclain, que por cierto es uno de los partidarios convencidos del sistema métrico en los Estados Unidos, decidió prescindir de la conversión. Hizo comprar metros, dobles decímetros, etc., para maestros y operarios, y se pusieron á la obra, que ha sido llevada á cabo sin la menor dificultad y sin que haya habido la más pequeña equivocación, lo cual hace honor á la destreza é inteligencia de aquellos obreros, y demuestra también prácticamente que lo mismo se podría hacer en todas las fábricas.

Con esto los partidarios de la adopción del sistema decimal están animados á reanudar sus campañas, y ya se han iniciado por parte del *New York Herald*.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Precauciones para la buena ejecución de análisis eudiométricos del grisú.—El estado actual del Establecimiento minero de Almadén.—Los aceros al vanadio.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** Una quebrantadora colosal.—Nueva aplicación de los rayos catódicos á la fusión de los metales.—Los precios del platino.—Extracción electrolítica del oro del agua del mar.—La tracción eléctrica en los ferrocarriles alemanes.—Pruebas de una nueva dínamo en Barcelona.—La explotación de las minas profundas.—La población minera del mundo.—El empleo de la electricidad en horticultura.—Subastas.—Personal.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: El vuelo y los progresos de la construcción de automóviles en América.—Máquina Keystone transportable.—Laboratorio de explosivos en Italia.—Motores Belliss.—El Instituto de Reformas Sociales.—Estaciones radiotelegráficas.—La tasa del azúcar.—La utilización de las mareas.—Azúcar de caña.—Disposiciones oficiales.—La crisis de los autobus en Londres.

SECCIÓN CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PRECAUCIONES PARA LA BUENA EJECUCIÓN DE ANALISIS EUDIOMETRICOS DEL GRISU

CONCLUSIÓN (1)

La interpretación detallada de estos resultados exige tener en cuenta otra importante causa de error que puede ocurrir en estos análisis por explosión, y que creo ser el primero en señalar, cual es la combustión posible del mercurio del eudiómetro. En efecto, si no nos extraña la combustión parcial del nitrógeno del aire en el eudiómetro, que necesita una temperatura superior á 15,00° c., el enunciado solo de que el mercurio es oxidable rápidamente á 350° y lentamente á una temperatura inferior bastaría para convencernos. Este hecho no se observa tan fácilmente, ni es tan importante en los eudiómetros de tubo como en la bola de una pipeta de explosión Hempel, en la cual el mercurio presenta generalmente mayor superficie libre que en el eudiómetro. En estas circunstancias es fácil observar, después de una explosión, si la superficie del mercurio estaba bien limpia, que ésta se cubre de una tela gris de óxido mercurioso, la cual, por la pérdida de oxígeno que ocasiona, puede producir mayor contracción que la debida, y hacernos creer en la existencia del hidrógeno en el grisú puro. Esta causa de error es tan fácil de comprobar como de evitar, haciendo salir de la pipeta-eudiómetro Hempel el mercurio que queda en la bola después de haber introducido la mezcla explosiva, creando así en ésta una depresión de un quinto de atmósfera próximamente (130 c. c. en 156) que evita á su vez casi por completo la combustión del nitrógeno.

Para dar idea de los errores enormes á que puede llegarse, diré que con grisú puro al 94 por 100 (el resto es oxígeno y nitrógeno), sin rebajar la presión y haciendo la combustión con aire oxigenado, puede llegarse á pensar en la existencia del hidrógeno en cantidad tal que la suma de 110,2 por 100 no permite admitir.

Con aire sin oxigenar, 89,70 c. c. para 8,7 c. c. de grisú, el contenido de metano resulta 91 por 100, con 7 por 100 de hidrógeno; pero si hacemos salir el mercurio de la bureta de la manera antes indicada, los resultados obtenidos con otra muestra del mismo gas son como sigue:

Aire	118,05, c. c.	
Gas	11,60	
Total	129,65	
Después de la explosión	107,35	107,35 c. c.
Contracción	22,30	
Después de la absorción por potasa		96,25
Acido carbónico		11,10

(Volumen del agua condensada en el eudiómetro = $\frac{\text{Contracción}}{1300} = \frac{22,30}{1300} = 0,0175$.)

En la diferencia (0,05) entre el volumen del CO_2 y la mitad del de la contracción se suman el nitrógeno quemado, el CO_2 disuelto en el agua condensada = 0,02 y los errores de lectura. En este caso el CH_4 oscila entre $\frac{11,12}{11,60} = 95,86$ y $\frac{11,14}{11,60} = 96,03$, con menos de $\frac{2}{1.000}$ de error.

Después de dicho esto, se comprende que admitida la posibilidad de una pérdida de oxígeno no prevista, y el determinar después de una explosión el sobrante de este gas por su combustión con hidrógeno, puede conducirnos á la creencia de mayor cantidad de oxígeno consumido en la combustión del gas y por ende mayor contenido de gas combustible, por lo cual los errores obtenidos resultan menores de lo que son en realidad. Si en vez de proceder por este medio buscando el volumen de gas combustible, partimos del metano puro, cuya ley puede conocerse en menos de 1 por 1.000 por su límite inferior de inflamabilidad determinado con la bureta Le Chatelier inclinada 45°, y producimos la explosión en la pipeta Hempel sin preocuparnos de alejar el mercurio, es fácil ver después (absorbiendo ó quemando el oxígeno) que la cantidad de nitrógeno (suma de el del grisú y el del aire) es casi la misma que en un principio, mientras que el oxígeno estará en déficit. Por estas consideraciones se comprende la poca confianza que han de prestar análisis eudiométricos en cuya ejecución no se hayan tenido presentes las circunstancias expuestas. Resumiendo lo dicho, y aparte de las precauciones ya sobradamente conocidas que deben observarse en estos análisis, debo indicar lo que sigue, en el supuesto que se trabaja en los aparatos Hempel:

1.° Para mayor exactitud en la medida del grisú, es necesario introducir primero el aire y luego el grisú en la bureta medidora, determinando por diferencia la cantidad de este último gas.

(1) Véase el número anterior.

2.° Una vez trasvasado el aire á la pipeta de explosión, el mercurio debe llenar el tubo capilar, debiendo agitarse bien el gas por medio de un movimiento de rotación del mercurio para tener una mezcla homogénea. De no observarse esta precaución, pueden tenerse explosiones incompletas de una parte de la mezcla poco oxigenada y nula en el resto, por haber en esta otra parte un gran exceso de aire. El resultado es entonces una contracción mayor que el doble de volumen de ácido carbónico (pues parte del carbono pasa á óxido inabsorbible por la potasa): lo cual puede conducirnos á pensar en la existencia de hidrógeno.

3.° Antes de verificar la explosión hay que hacer bajar el recipiente de mercurio para dar salida á este líquido, que debe quedar al nivel de la superficie interna de la bola de explosión.

4.° La depresión que se produzca por la extracción de mercurio no debe ser excesiva, sino próximamente de un quinto del volumen de la mezcla, para no exponernos á tener una explosión incompleta como en una mezcla con oxígeno insuficiente.

5.° Para conocer la cantidad de aire necesaria á la explosión, debe calcularse por un primer análisis la riqueza y composición aproximada del gas y repetirse el análisis sin más exceso total de aire que 3 á 5 por 100.

6.° Aunque para una gran exactitud se considera por muchos indispensable el empleo de mercurio en la bureta medidora del gas, como lo es para la explosión, he podido cerciorarme que observando las siguientes precauciones es posible obtener muy buenos resultados empleando el agua salada en la bureta medidora. Para ello se necesita: *a)* agitar antes de emplearla el agua saturada de sal común con ácido carbónico y abandonarla veinticuatro horas en una atmósfera de este gas; *b)* agitar después este agua en un volumen igual á la mitad del suyo en una atmósfera de grisú, con lo cual desprenderá el exceso de CO_2, saturándose de CH_4; *c)* que no llegue á introducirse este líquido en la bureta de explosión.

Que el agua salada así preparada no tiene acción alguna sobre los gases de la explosión, se observa dejando algunos minutos el gas en la bureta medidora y observando que no hay variación en la lectura; pero como si se introdujera este líquido en la pipeta de explosión, los gases que se desprenden de él en la contracción subsiguiente á la explosión nos conducirían á un error, es necesario evitarlo, y por eso hay que tener en cuenta el volumen del tubo capilar, en el cual no arderá la mezcla explosiva, para hacer la corrección proporcional correspondiente. Sin embargo, si se ha observado la precaución indicada en el párrafo 1.°, de introducir en la bureta medidora el aire antes que el grisú, como éste es el primero que sale de ella, el tubo capilar de la pipeta de explosión quedará lleno de aire y no habrá lugar á hacer corrección.

ENRIQUE HAUSER,
Ingeniero de Minas.

EL ESTADO ACTUAL DEL ESTABLECIMIENTO MINERO DE ALMADEN (1)

Para que sigan solazándose nuestros lectores con los absurdos y ridiculeces de la organización de Almadén, obra maestra de la Hacienda, que deja tamañitos á los famosos Arsenales del Estado, vamos á copiar nuevos y sabrosos párrafos de la Memoria oficial del inspector general de Minas Sr. Vidal y de los ingenieros Sres. Adán de Yarza y Rubio:

. . . . . .

Juntamente con las instalaciones nuevas, deben llevarse á cabo profundas alteraciones en el personal de la mina, no sólo en la plantilla de nóminas, sino en el que aparece dentro de las listas de San Teodoro y Buitrones (2), dando á la vez orientaciones nuevas á la administración y dirección del establecimiento.

Con la reducción de personal desaparecerá el sistema de multiplicar las intervenciones de unos empleados y dependencias en los cometidos de otros; de que se dé el caso de haber tres individuos en una báscula, uno pesando, otro viendo como pesa y otro copiando los pesos que da el primero, y cada uno perteneciente á una dependencia distinta; y no sucederá que con tantos individuos que hacen ó deben hacer una misma cosa, se requiera un dato estadístico ó económico y cada una de las dependencias dé uno distinto pretendiendo ser verdadero el suyo y erróneo el de los demás, y haciéndose poco menos que imposible cualquier estudio ó investigación.

Todo cuanto digamos en este orden de consideraciones será poco, ya que este ha sido tema obligado de cuantos informes y Memorias se han venido escribiendo desde cincuenta años acá. Es imposible que un establecimiento industrial, y más aún una mina, pueda funcionar bien con la obligación de formar un expediente para asuntos á veces urgentísimos, y cuyo expediente se tramite meses y meses pasando en Almadén de una oficina á otra, y luego, según sea su importancia, á Madrid, para que después de haber hecho un alto en cada escalón del ministerio, regrese á Almadén lleno de notas é informes cuando ha pasado la oportunidad de resolver.

Así sucede, por ejemplo, en las visitas semanales del ingeniero á la mina, visitas á las cuales, por el lujo de personal que hay en Almadén, concurren hasta catorce personas, entre ellas un interventor; toma el ingeniero en este acto lo que se llama *acuerdo de visita*; y podríamos citar ejemplos curiosos del expedienteo á que este acto da lugar.

Acuerda una vez que con urgencia se ponga una entibación provisional: y el expediente pasa al director, al interventor y al negociado correspondiente, el cual informa que no entiende de ello, pero que el ingeniero indudablemente lo propone porque conviene; y el in-

(1) Véanse los números de 8 y 16 de Julio.

(2) Se refieren á empleados, de los cuales hay más de 200 entre plantilla y temporeros, como se vió en el número del 16 de Julio. —(*Nota de la* R. M.)

terventor da el conforme, el director aprueba y el ingeniero toma razón, después de once días, cuando ya la entibación está colocada, porque de no hacerse en el acto, hubiera ocurrido un desastre en la mina.

O bien pide el ingeniero que un contratista entregue los efectos á que le obliga la cláusula tal del contrato, porque el deterioro de los que están sirviendo es ya causa del peligro; y se aprueba después de veintitrés días de toda clase de informes, durante los cuales la vida de los obreros ha estado á merced de la casualidad.

O se inicia un expediente preparatorio de contrata para adquirir un artículo de suma necesidad; y por quedar desierta la subasta, no se expide hasta nueve meses más tarde el primer libramiento para adquirirse, por administración, habiéndose, durante este tiempo pasado por la vergüenza de surtirse *al fiado*, so pena de parar la explotación.

. . . . . .

Gastos aproximados que ocasionan un contrato de útiles y herramientas por valor total de 24.594 pesetas (1):

	Pesetas.	Pesetas.
GASTOS NOTARIALES		
Escritura matriz de obligación de fianza	64,50	
Copia de la misma	42,50	
Nota de reintegro	00,50	
Un pliego de papel clase 3.ª	50,00	
27 pliegos clase 11.ª	27,00	
Reintegro copia acta	2,00	
Acta de subasta, copia y papel	21,60	208,10
IMPUESTO SOBRE DERECHOS REALES		
2 por 100 de 24'594 pesetas á que asciende	491,88	
Derechos del liquidador	10,84	
0,05 por 100 de 2 500 pesetas importe de fianzas	12,50	
Derechos del liquidador	1,25	516,47
CONTRIBUCIÓN INDUSTRIAL		
0,60 por 100 de la importancia del contrato	157,58	
6 por 100 de cobranza	9,45	
2,02 por 100 de recargo	31,56	198,59
Anuncio en la *Gaceta*	19,40	19,40
Idem en el *Boletín*	10,25	10,25
Total	952,81	952,81

ó sea un 5 por 100 del importe de la subasta.

LOS ACEROS AL VANADIO

Los modernos aceros al vanadio pueden ser agrupados en tres clases: 1.º Los que contienen vanadio solamente; 2.º Con vanadio y níquel; 3.º Con vanadio y cromo. Los primeros están compuestos corrientemente de 0,10 á 15 por 100 de carbono y de 0,15 á 0,25 por 100 de vanadio. Este último metal, en pequeñas proporciones, produce sobre el hierro casi tan grandes efectos como el carbono. Es una de las maravillas de la ciencia, que tan pequeña causa produzca tan grandes resultados.

He aquí algunos interesantes datos que inserta *La Revue Industrielle* sobre los efectos de la adición de mezquinas proporciones de vanadio:

	Resistencia á la tracción en kilogramos por mm²	Límite de elasticidad en kilogramos por mm.²
Acero dulce con baja ley de fósforo	42,19	23,9
Acero dulce, carbonado con lingote en crisol de grafito	43.6	32.6
Acero dulce con 0,5 por 100 de vanadio	66	52
Acero dulce con 1 por 100 de vanadio, sin templar	97	78,7
Acero dulce con 1 por 100 de vanadio, sin templar	71,7	57,6

Este acero con 1 por 100 de vanadio se emplea usualmente para piezas sometidas á vibraciones, y resiste admirablemente á los efectos de tracción.

La segunda clase de aceros al vanadio es la que contiene además níquel. La proporción suele ser 0,2 á 0,4 por 100 de vanadio y 2 á 4 por 100 de níquel. Con estos aceros se logra una resistencia á la tracción de 54,8 á 61 kilogramos por mm², una elasticidad de 39 á 49 kilogramos por mm² y un alargamiento variando de 30 á 35 por 100. Después del temple, la resistencia á la tracción y el límite de elasticidad alcanzan á 154 y 137 kilogramos, respectivamente, y el alargamiento desciende de 10 á 8 por 100. El níquel tiene la particularidad de que produce aceros duros hasta 8 por 100, y de 8 á 15 por 100 lo hace tan quebradizo que se puede romper con un martillo. Pero el vanadio comunica á los aceros al níquel más homogeneidad y disminuye su fragilidad, si bien debe advertirse que los aceros tienen rara vez más del 8 por 100 de níquel. Tales aceros á causa de que el níquel les comunica una resistencia muy grande al choque, se emplean especialmente para vástagos de émbolos, varillas de transmisión, etc.

En la tercera clase tenemos dos aceros al vanadio-cromo. Las dos mejores composiciones son las siguientes:

Carbono	0,20	0,40 por 100
Cromo	1	1 —
Vanadio	0,20	0,20 —

El cromo aumenta la resistencia al choque y á la tracción, pero tiene la tendencia á producir un metal muy duro, difícil de trabajar en caliente, y sólo admite bien la soldadura eléctrica, por la facilidad con que se oxida y forma escorias. Los aceros al cromo son cortados y trabajados en frío con dificultad.

En la fábrica de la *Carnegie Steel Company* no se ha encontrado para cortar chapas más que un disco girando á gran velocidad. Este disco de 1,80 metros de diámetro, montado como una sierra circular corta planchas de 15 centímetros de grueso; un chorro de vapor humedece continuamsnte el corte. El vanadio en la proporción de 0,15 á 0,25 por 100 atenúa la tendencia del cromo y facilita el corte.

(1) Se celebran al año para Almadén 35 ó 40 subastas con el papeleo y las infinitas formalidades de rigor, y algunas para suministros que importan 300 ó 400 pesetas. De lo que cuestan, podrá juzgar el lector por el ejemplo siguiente.—(*Nota de la* R. M.)

Este acero es particularmente apropiado para la fabricación de árboles, ejes de vagones y locomotoras, pivotes, etc. He aquí algunos datos mecánicos:

	Resistencia á la tracción en kilogramos por mm²	Límite de elasticidad en kilogramos por mm.²	Reducción de sección por 100.	Alargamiento por 100.
Acero al manganeso y al carbono.	39	23	60	35
El mismo más 0,5 por 100 de cromo..	50	32	61	33
Id. más 1 por 100 ídem. . .	56	36	57	30
Id. más 0,10 por 100 de vanadio.	50	42	60	31
Id. más 0,15 por 100 íd.. . .	53	45	59	26
Id. más 0,25 por 100 íd.. . .	57	50	59	24
Id. más 1 por 100 de cromo y 0,15 de vanadio.. .	71	53	57	24
Id. más 1 por 100 de cromo y 0,25 de vanadio.. .	90	73	46	19
Id. más 1 por 100 de cromo y 0,25 de vanadio, templado..	125	104	48	16
Id más 1 por 100 de cromo y 0,25 de vanadio, templado..	143	132	45	12

SOCIEDADES

NEW CENTENILLO SILVER LEAD MINES COMPANY LIMITED

JUNTA DIRECTIVA

Horace Sandars, Esq., *Presidente.*
Lord George Campbell.
F. H. Green Wilkinson, Esq.
Frank Terry, Esq.

EXTRACTO de la Memoria de la Junta directiva presentada á la novena Junta general ordinaria de accionistas, que se ha celebrado en las oficinas de la Sociedad, 318 Finsbury Pavement House (Londres), E. C., el día 12 de Julio de 1907 (1).

La producción total de mineral de las minas de la Compañía en 1906 fué de 9.883 toneladas, contra 9.653 toneladas producidas en 1905. Las reservas totales se calcularon en 9 600 toneladas en 31 Diciembre último, contra 9.500 toneladas en 31 Diciembre 1905.

La producción excedió á la de 1905 en 230 toneladas, mientras que á las reservas se aumentaron 100 toneladas.

La Junta directiva se ocupa desde hace tiempo de la cuestión de aguas potables para la población de *El Centenillo;* la situación ha llegado á revestir gravedad, y se impone la necesidad de hacer un desembolso considerable para conseguir un abastecimiento adecuado.

El precio término medio del plomo extranjero en Londres, durante 1906, fué de £ 17.7 por tonelada, ó sea un alza de £ 3-12.11 por tonelada en comparación con el año anterior.

La plata valió término medio 33,30 peniques por onza, y el cambio medio al cual se han hecho las remesas á Londres, durante el año fué de 28,40 pesetas por libra esterlina, contra 32,86 pesetas en el año 1905.

La utilidad obtenida en 1906 alcanzó á £ 34 504 11 4 y de esta suma la Junta directiva ha transferido £ 5,000 al fondo de reserva, quedando la cantidad de libras 29.504.11.4.

Además la Junta ha aplicado la suma de £ 8.630 11 0 á depreciación de la cuenta de capital.

(1) Atendiendo á la considerable masa de acciones que hay en España de esta Sociedad, y á ser *El Centenillo* de La Carolina, una de las más importantes minas de plomo de la Península, damos extensa cuenta de la Junta general última.

Los siguientes dividendos interinos han sido pagados durante el año:

		£. s. p.
A los accionistas de primera preferencia el 12 por 100.		1.800 0 0
A los ídem de segunda id. el 10 por 100.		808 10 0
A los ídem ordinarios 6 por 100. más el 10 por 100 á cuenta de dividendos acumulados hasta el 31 de Diciembre de 1905.	4.495,10 00 7.492,10	11.968 6 0
		14.593 10 0
á lo cual debe agregarse por remuneración adicional de los individuos de la Junta directiva.		1.400
TOTAL.		15.996 10 0

Quedando extinguidos todos los atrasos por dividendos fijos con el pago en 1906 del 10 por 100 sobre las acciones ordinarias por dividendos acumulados hasta 31 Diciembre 1905, y habiéndose también repartido los dividendos fijos correspondientes á 1906, según queda arriba expresado, se hace necesario decidir la aplicación que se le ha de dar á la utilidad activa sobrante, á cuyo efecto la Junta directiva recomienda se repartan los dividendos siguientes en las proporciones establecidas en el Reglamento de la Sociedad.

	£. s. p.
El 9,97 por 100 sobre las acciones de 1.ª preferencia igual á	1.495 13 6
El 9 por 100 sobre las ídem de 2.ª íd. igual á	727 13
El 9 por 100 sobre las ídem ordinarias igual á.	6 743 5
TOTAL	8.966 11 6

El total de los dividendos distribuídos de las ganancias de 1906, alcanzará la suma de £ 23.563-1-6, de la cual han percibido:

Las acciones de 1.ª preferencia.	£ 3.295-13-6	ó sea un dividendo total del 21,97 por 100.	
Las ídem de 2.ª ídem..	1 536- 3-0	ó sea un dividendo total del 19 por 100.	
Las ídem ordinarias. .	11.236-15-0	15 °/₀	25 °/₀
Más.	7.493-10-0	dividendos acumulados hasta 31 Diciembre 1905. . . . . 10 °/₀	
	23.563- 1-6		

Quedará, pues, después de rebajar los dividendos que ahora se proponen, un saldo para arrastrar á la cuenta de 1907 de £ 5.783-3-0

El Consejo propone á los accionistas que sea votada la suma de £ 1.000 como gratificación á los empleados.

Las utilidades dejadas por las minas en los primeros cinco meses del año corriente justifican, en opinión de la Junta, otro pago de dividendos interinos, y se están expidiendo cheques por un dividendo del 6 por 100 s/ las acciones de 1.ª preferencia, el 5 por 100 s/ las de 2.ª preferencia y el 3 por 100 s/ las ordinarias.

Por orden del Consejo,

H. F. C. HASELDEN.
Secretario.

Balance general en 31 de Diciembre de 1906.

Debe.

		£. s. p.
A capital social.—Autorizado.		
15.000 acciones primera preferencia con 12 por 100 acumulativo de £ 1 cada una.	15.000 0 0	
10.0000 acciones segunda preferencia con 10 por 100 acumulativo de £ 1 cada una.	10.000 0 0	
75.000 acciones ordinarias con 6 por 100 acumulativo de £ 1 cada una..	75.000 0 0	
100.000	100.00 0 0	

Emitido:		
15.000 acciones primera preferencia con 12 por 100 acumulativo de £ 1 cada una, pagadas por completo	15 000 0 0	
8 085 acciones segunda preferencia con 10 por 100 acumulativo de £ 1 cada una, pagadas por completo	8 085 0 0	
74.925 acciones ordinarias con 6 por 100 acumulativo de £ 1 cada una, pagadas por completo	74.925 0 0	
		98.010 0 0
A acreedores y saldos acreedores:		
Londres	3.835 2 10	
Linares	1.592 14 10	
		4.427 17 8
Cuentas de diferencia de cambio		1.353 8 0
Fondo beneficencia empleados		200 0 0
A reserva		20.852 2 0
A dividendos interinos respecto á 1906, pagaderos en 1.° Enero 1907		3.553 0 0
A cuenta de pérdidas y ganancias:		
Saldo en 31 de Diciembre de 1906		14.749 14 6
		143 145 2 2

Haber.

Por minas, edificios y maquinaria		72 994 1 1
Por obras nuevas		23.462 16 1
Por costo de cable		6 602 0 3
		103.058 17 5
Menos:		
Depreciación hasta el 31 Diciembre 1905	10.517 7 0	
Depreciación en 1906	8.630 11 0	
		19.147 18 0
		83.910 19 5
Para ajuar de oficina		10 0 0
Por existencia y efectos en España		5.635 13 7
Deudores.		
Londres	34 13 9	
Linares	2.174 16 10	
		2.209 10 7
Por inversión de fondos al costo:		
£ 10.996-10-2 papel 2 ½ por 100 Consolidated Stock	10.000 0 0	
£ 5.105-10 4 papel 3 por 100. Local Loans Stock	5.000 0 0	
£ 5.133-15-9 papel 3 por 100 Metropolitan Stock	5.000 0 0	
£ 5.128-3-1 papel 3 por 100 India Stock	5.000 0 0	
£ 5.689-16-9 papel 2 ½ por 100 (Irish Land) Guaranteed Stock	5.000 0 0	
		30.000 0 0
Por Sociedad cooperativa del Centenillo:		
4.803 acciones de 25 pesetas una valoradas en		2.401 10 0
Por caja:		
Londres (de las cuales 10.700 £ hay en depósito)	14.544 19 0	
Linares y Madrid	4.432 9 7	
		18.977 9 7
		143.145 2 2

EXTRACTO de la reseña del ingeniero, referente al año 1906.

FILÓN NORTE

Tercio Mirador.—Este tercio, del cual se extrae la mayor parte de la producción, se ha trabajado activamente durante el 1906, sin dejar de hacer labores preparatorias y de exploración. El pozo de máquina se ha profundizado 25,60 metros hasta 11.ª planta, cortándose el filón y corriéndose unos 160 metros de galería, la mayoría de ella con buena metalización. La galería de 10.ª á Poniente ha avanzado más de 200 metros durante el año en terreno metalizado.

Tercio Santo Tomás.—En esta parte de la mina nos ha entorpecido el terreno falso y las labores antiguas; pero hemos profundizado y empedrado el pozo hasta 10.ª planta, donde es probable se encontrará el final de las labores antiguas.

Pozo Aguila.—Este pozo, situado 370 metros al Este de Santo Tomás, se empezó y perforó hasta los 48 metros. También se empedró hasta una profundidad de 40 metros Se está instalando una máquina de extracción de 25 caballos, así como también el castillete. El pozo se comunicó, por medio de una traviesa de 38,50 metros, á un pocillo antiguo que servirá para la ventilación y como bajada de escalas.

Tercio Pelaguindas.—No se ha descubierto nada de gran importancia en este tercio. El filón Mirador se ha localizado; pero hasta ahora sin metalización. Afortunadamente, el filón Noroeste ha producido suficiente cantidad de mineral para costear las investigaciones y labores hechas.

FILÓN PERDIZ

Tercio Oliva.—Se ha corrido una distancia considerable en las galerías de este tercio, y en general con buenos resultados. El filón, sin llegar nunca á ser muy rico, ha sido constante y la metalización media se aproxima á su valor normal, ó sea poco más de una tonelada por *fathom* (6 1/2 qq. por metro cuadrado).

Tercio Perdiz.—Las labores de investigación se prosiguieron con constancia en esta parte de la mina; pero desgraciadamente sin alcanzar buenos resultados. Hemos probado que el filón degenera en este sitio y sólo metaliza en zonas pequeñas y de tan escasa riqueza, que apenas si se costea el arranque.

PRODUCCIÓN

La producción total del año 1906 fué de 9.883,66 toneladas, obtenida de la forma siguiente:

FILÓN NORTE		Quintales
Tercio Mirador	158.630	
Idem íd. terreros, etc.	4.880	
Total	163 510	
Tercio Santo Tomás	6.250	
Idem Pelaguindas	11 560	
		191.320
FILÓN PERDIZ		
Tercio Oliva	31.340	
Idem íd. terreros, etc.	200	
	31.540	
Tercio Perdiz	5.440	
		36.980
TOTAL GENERAL		218.300

La producción en 1905 fué de 9.653,39 toneladas, ó sea 230 toneladas menos que la de 1906.

RESERVAS

Las reservas de mineral se calculan en 9.600 toneladas compuestas como sigue:

Filón Norte	8.100 toneladas.
Idem Perdiz	1.500 —
TOTAL	9.600 toneladas.

ó 100 toneladas más que en fin de 1905, cuando se calcularon en 9.500 toneladas.

OBSERVACIONES

El año 1906 ha sido de éxito para la mina, pues aunque no hemos aumentado apenas las reservas, hemos preparado la mina, profundizando nuestros pozos de tal forma, que probablemente durante 1907 podremos aumentar considerablemente á las reservas de mineral sin disminuir la producción mensual. En Santo

Tomás soy de opinión que, para los efectos prácticos, hemos llegado al final de las labores antiguas, y aunque la profundización del pozo hasta 11.ª y después hasta 12.ª, ha de costar algún trabajo, confío que Santo Tomás dejará pronto de ser una carga para la Sociedad, costeándose por sí propio. En el pozo del Águila, desde luego, tendremos que esperar aún algún tiempo antes de obtener rendimientos.

El cable aéreo, concluido en Febrero del año pasado, ha facilitado mucho el transporte de minerales y materiales. La maquinaria se encuentra toda en buen estado y marchando con economía. La distancia total de galerías y traviesas perforadas en 1906 ha sido de 3.365 metros, ó poco más de dos millas, y se han abierto 89,20 metros de pozos maestros.

(Firmado) A. HASELDEN.

El Centenillo 19 Febrero 1907.

Del speech del señor presidente.

Los ingresos de la mina han sido 2.841.038 pesetas por venta en España de 9.883 toneladas de mineral. Los gastos de la mina fueron 1.849.743 pesetas.

Las noticias de la mina en la fecha del mitin, continúan siendo buenas.

En el pozo Santo Tomás se ha cortado en la planta 11.ª el filón Norte, muy bien mineralizado.

La producción del mes de Junio último ha alcanzado á 1 005 toneladas de mineral. Á fin del mismo mes las reservas se calculan en 10.500 toneladas.

SECCIÓN OFICIAL

Ley autorizando al ministro de Hacienda para concertar el pago del impuesto de explotación de las minas.

D. Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución rey de España;

Á todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nós sancionado lo siguiente:

Artículo único. Se autoriza al ministro de Hacienda para concertar con los sindicatos ó entidades representativas de la minería en cada provincia el pago del impuesto de 3 por 100 que grava el producto bruto de dicha explotación.

Los conciertos podrán tener de duración de uno á tres años, sin que estos plazos puedan prorrogarse más que por una ley.

Será condición precisa para celebrarlos que las referidas entidades ó sindicatos representen, por lo menos, dos terceras partes del número total de contribuyentes y dos tercios de la recaudación obtenida durante el año 1906.

De estos sindicatos ó representaciones tendrán derecho á formar parte todos los contribuyentes por el impuesto de minas que, hallándose en el ejercicio de sus derechos civiles, estén al corriente del pago de sus cuotas.

Cuando el concierto excediere de un año, pasado éste, y de año en año en lo sucesivo, podrán ejercitar su derecho á ingresar en el sindicato ó entidad representativa concertados los mineros que, reuniendo entonces las condiciones establecidas en el párrafo anterior, no hubieran podido hacer efectivo aquel derecho por carecer de él anteriormente.

En las provincias en que se verifique concierto, el pago del impuesto se satisfará trimestralmente, y será cuando menos igual á la cantidad realizada por la Hacienda en el año de mayor recaudación del último quinquenio, con aumento sobre la misma de un 50 por 100.

La cantidad concertada quedará subrogada en los derechos de la Hacienda con relación al impuesto de que se trata. Los contribuyentes que no formen parte de aquélla estarán obligados á cumplir con la misma los requisitos y formalidades que exige la legislación vigente en la materia.

Los conciertos se entenderán rescindidos desde el trimestre inmediato en el caso de cualquier alteración, por disposición legislativa, del gravamen del impuesto.

En ningún caso podrán reclamar al Tesoro indemnización las entidades concertadas.

Por tanto:

Mandamos á todos los tribunales, justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en San Sebastián á tres de Agosto de mil novecientos siete.—YO EL REY.—El ministro de Hacienda, *Guillermo J. de Osma.*

VARIEDADES

Pruebas de una nueva dínamo en Barcelona.—En dicha ciudad se han verificado recientemente las pruebas de la «Dínamo Illa», en la cual, según las noticias publicadas, se comprueba la transformación del magnetismo en electricidad sin trabajo mecánico para romper las líneas de fuerza que se establecen en el campo magnético desarrollado por los inductores.

En las experiencias se afirma que quedó demostrada la no existencia del freno magnético y el aumento consiguiente en el rendimiento.

La calcinación de la galena.—W. R. Ingalls ha publicade en el *Austral Mining Standard* un estudio comparativo de los resultados obtenidos en los diferentes métodos de calcinación de la galena, y del cual tomamos la cifras siguientes:

Costo y rendimiento por tonelada de mineral con 65 por 100 de plomo:

PROCEDIMIENTOS.	Costo.	Extracción.
Horno de reverbero	32,50 á 35,00	90 á 92 %
Horno escocés	28,75 á 32,50	87 á 88 „
Horno de reducción	30.00 á 35.00	90 á 92 „

Utilizando un horno Heberlein y el procedimiento Huntington-Heberlein, el costo de la calcinación puede ser evaluado del siguiente modo:

Mano de obra, tres hombres á 12,50	37.50
Carbón, 18 toneladas á 10 00	180 00
Fuerza motriz	16.75
Reparación	16.75
	251.00

Siendo este el costo de la calcinación de 80 toneladas en veinticuatro horas, el costo por tonelada resulta á 3,15 francos.

La explotación de las minas profundas.—M. Mac Nair, profesor de la Escuela de Minas de Michigan, leyó una Memoria en la sección del Genio Civil de la Asociación americana para el adelanto de las ciencias, en que señaló las dificultades especiales que se presentan en la explotación de las minas de cobre del Lago Superior, por la gran profundidad alcanzada en las labores, pues hay tres pozos que tienen respectivamente 1.494, 1.524 y 1.585 metros de profundidad.

A estas grandes profundidades, los pilares que sostienen el techo de las galerías están sometidos á presiones enormes, pues á una profundidad de 1.524 metros y para rocas

inclinadas á 38° sobre la vertical, pilares que ofreciesen entre sí huecos iguales á tres veces su anchura, sufrirían una presión de 120 kilogramos por centímetro cuadrado. La extracción de los minerales resulta también complicada y exige disposiciones especiales

El autor citó con este motivo la instalación de trompas de agua en la mina *Victoria*, de la cual hemos dado recientemente una reseña sucinta.

La población minera del mundo.—Una compilación oficial hecha en Inglaterra, muestra el número de obreros empleados en las minas y canteras de los principales países en los años 1904 y 1905:

	1904	1905
Australia	111.448	116.250
Austria-Hungría	225.371	226.870
Bélgica	177.308	174 086
Francia	322.356	320.730
Malasia	192.669	209.014
Reino Unido	974.634	982.343
Alemania	814.352	825.773
India	153.680	152 579
Italia	125.055	126.758
Japón	170.687	159.716
Rusia	334 003	334.003
España	93.375	105.428
Transvaal	104.236	162.777
Estados Unidos	692.371	650.393
Los demás países	470.100	489.141
	4.961.585	5.635.861

Estos datos son incompletos, sobre todo para los Estados Unidos. Respecto á España, faltan los obreros que trabajan en las canteras, de lo cual no hay estadística, ni buena ni mala.

A pesar de todo, se ve lo numerosa que es la población obrera de las minas del mundo. Mas no parecerá mucho si se considera la enorme masa de productos que de las minas se extraen. Así, por ejemplo, en 1905 se produjeron: 941.015.007 toneladas métricas de carbón; 714.271 de cobre metálico, que representan 15 ó 20 millones de toneladas de mineral; 18.204.608 onzas de oro fino; 157.339.962 onzas de plata; 87.4694 de plomo metálico; 638.590 de cinc; 95.168 de estaño; 52.565.638 de lingote de hierro; 27.096.409 de petróleo, y 14.251.142 de sal,

Una quebrantadora colosal.—En la fábrica de hierro de Gary, Illinois, se ha montado una instalación de quebrantado de piedra castina, de capacidad extraordinaria, pues puede pasar 225 metros cúbicos de piedra por hora. La parte superior de la tolva está á 10 metros sobre el suelo, y la quebrantadora descansa sobre un bloque de hormigón que sobresale del suelo seis metros. Los productos pasan por dos trómeles de 1,20 metros de diámetro y 4 metros de longitud, los cuales separan los trozos superiores á seis centímetros, que son los admitidos en los hornos altos. La enorme quebrantadora es capaz de tratar 3.000 toneladas en diez horas.

Nueva aplicación de los rayos catódicos á la fusión de los metales.—De una interesante aplicación de los rayos catódicos ha obtenido la correspondiente patente la casa Siemens & Halske para la fusión de los metales y especialmente del tántalo.

En vez de recurrir al arco eléctrico en el vacío ó en una atmósfera neutra, el nuevo método utiliza los rayos catódicos concentrados sobre la masa metálica en el interior de una ampolla de vacío ó en atmósfera neutra. Un tubo sencillo para descargas ó corrientes ondulatorias, soporta en el ánodo el metal que se va á tratar, sobre el cual un cátodo esférico emite y concentra los rayos.

Los precios del platino.—El presidente de la *Compagnie Industrielle du Platine*, entidad que dispone de la casi totalidad del mercado de este metal, ha hablado en la última Junta general de la extraordinaria subida que tuvieron los precios hace algunos meses. A principios de 1906 estaba á 3.500 francos el kilogramo; ya en Julio había subido á 4.000, y en Diciembre alcanzó la cotización 6.000 francos.

El alza se debió al aumento de la demanda, á compras exageradas de los especuladores, sobre todo de los Estados Unidos, con el fin de acaparar el metal, suponiendo que éste escasearía á causa de los disturbios de Rusia y que la escasez produciría una subida incalculable. Mas el encarecimiento tuvo como consecuencia ofertas por quintales de metal manufacturado con que no contaban los especuladores, pues algunos industriales pusieron en venta aparatos de platino, en la esperanza de sustituirlos con otros de menos valor.

El presidente no sabe si estas esperanzas se han realizado, pero es el caso que la reacción vino, y hoy ha vuelto á estar el metal precioso al precio de 3.50 á 4 francos el gramo.

Extracción electrolítica del oro del agua del mar.—Según los experimentos repetidos de Sonstadt, existe en el mar una cantidad apreciable de sales de oro, 0,05 gramos por tonelada de agua, y también una cantidad casi doble de plata y quizá algo de platino.

M. Nodon ha publicado recientemente en el *Electricien* un estudio sobre el método que debería seguirse para la extracción industrial de estos metales preciosos por medio de la electrólisis.

Partiendo del valor del equivalente electroquímico del oro y otros datos fundamentales análogos, el autor propone construir en una playa de arena cien tanques revestidos de cemento armado, teniendo cada uno dos metros de profundidad y 10 metros de lado, en los cuales se establecerían cátodos de hojas de plomo de un milímetro de espesor y ánodos de fundición gris de dos centímetros de espesor, colocados á una distancia de un centímetro y que serían atravesados por una corriente de 5.000 amperios y 2,5 voltios, al propio tiempo que se haría circular entre ellos un volumen de 3.000 m³ de agua de mar cada doce horas. En tales condiciones, se calcula obtener diariamente unos 150 gramos de oro, que tasados á tres francos el gramo (en vista de los gastos necesarios para purificarlo) daría un producto anual de 160 000 francos. Como el autor valúa en 200.000 francos el gasto de la instalación y en 60.000 el gasto anual de explotación, resultaría un beneficio anual de 100.000, que sería un espléndido dividendo sobre el capital invertido.

La tracción eléctrica en los ferrocarriles alemanes.—Según la *Rölnische Zeitung*, el Gobierno alemán ha decidido enviar una comisión á los Estados Unidos para estudiar la cuestión de la electrificación de los ferrocarriles.

Componen esta comisión el Dr. Reichel y los Sres. Wittig, Frischmuth, Pforr y Lahmeyer, el primero de cuyos miembros es bien conocido por las experiencias entre Marienfeld y Zossen, que realizó con los Sres. Siemens & Halske en el otoño de 1903.

El empleo de la electricidad en horticultura.—Grandes trabajos y ensayos han sido ya realizados para estimular artificialmente por medio de la electricidad el desarrollo de las plantas. Mr. B. H. Thwaite ha leído recientemente en la *Royal Botanical Society* una Memoria

sobre los resultados que ha alcanzado en sus experiencias para forzar el desarrollo de las plantas y el adelanto de la florescencia y fructificación en los Jardines Reales de Botánica, Regent's Park, Londres.

Los rayos actínicos, para reemplazar á los del sol, tienen que ser suministrados por lámparas de arco, y el efecto estimulante de la atmósfera electrizada se consigue artificialmente con medios electrostáticos.

Mr. Thwaite ha ideado una instalación en que se aprovecha todo lo más completamente posible la energía desarrollada. La dínamo está movida por un motor de gas cuyos gases de escape se utilizarán por las plantas y el agua de descarga se aplicará á la calefacción de invernaderos. La corriente de la dínamo alimentará las lámparas de arco, y una máquina electrostática montada en el eje de la máquina, electrificará la atmósfera, produciendo descargas en las plantas.

Subastas. —*Minas de Almadén.*—El 26 del actual se contratará, mediante subasta, el suministro de arena blanca para el servicio de estas minas. (*Gaceta* 8 Agosto.)

—El 28 del corriente se verificará la subasta de adquisición de cal parda y blanca para estas minas. (*Gaceta* 10 Agosto.)

Obras Públicas —El 31 tendrá lugar la subasta para adjudicar la concesión del tranvía de Vallirana á Barcelona y Extensiones. (*Gaceta* 11 Agosto)

Arsenal de la Carraca.—Anuncio de la subasta para suministro de los efectos y materiales de general consumo en este arsenal. (*Gaceta* 11 Agosto·)

Personal.—Ha sido jubilado el auxiliar facultativo D. Gregorio Fuentes.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

Deseo dar arriendo minas plomo Badajoz con algunas labores y maquinaria. Lista correos cédula 2.162.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.
POR D. CARLOS LANZAROTE
Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.
Precio: 20 pesetas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION
FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL
OFICINAS: LAGASCA, NUMERO 6, 1.º, MADRID

SUS ASPIRACIONES.—Colocar **muchos millones de pesetas** en varios negocios que por la íntima relación de unos con otros ofrecen la seguridad del éxito de todos ellos, con mayor beneficio que en negocios aislados. Aspiramos á construir y explotar 150 kilómetros de vías férreas, como mínimum, y varios millares de fincas; á la adquisición de grandes extensiones de terrenos, acrecentando su valor con suministros de agua y fluído eléctrico, y por último, á dar mayor valor á estos negocios fundamentales con otros varios auxiliares, como tejares, almacenes de materiales, imprenta, diversiones, fabricación de artículos de construcción, etc., etc.

SUS HECHOS.—Empezó en 1894 con **¡10 pesetas!** Su activo en 1.º Enero de 1907 ascendió á **9.818.406,98 de pesetas,** y realizaría rápidamente sus planes si el público le otorgase por completo la confianza que merece por su administración activa, inteligente y correcta.

Los primeros obligacionistas (1 al 1.500) han cobrado ya 36 cupones trimestrales con el interés de **10 por 100** Los segundos (1.501 al 3 000) al interés de **8,88 por 100.** Los siguientes (3.001 al 6.000) el **8,42 por 100.** (6.001 al 9.000) el **8 por 100.** (9.001 al 10.000) el **7,50 por 100.** (10.001 al 15.000) el **7,05 por 100.** Sucesivamente iremos disminuyendo el interés á medida que el crédito de la Compañía aumenta y se consolida. Es ocasión de suscribir estos valores antes de que el interés llegue al **6 por 100.**

Ingresos por todos conceptos (suscripción de valores y explotación) en el primer semestre de 1907 . . . . . **1.310.321,33 pesetas.**
Alza sobre igual período de 1906 . . . . . **544.031,75 pesetas.**

Hoy se ocupa en construir 23 kilómetros del ferrocarril de **Fuencarral á Colmenar Viejo,** en activar la tramitación de multitud de expedientes ferroviarios, en **40** obras chicas y grandes de edificios, en perfeccionar los suministros de agua y electricidad, en adquirir tierras y en mejorar sus negocios auxiliares.

Es una de las mejores empresas españolas de porvenir más seguro, garantizado por catorce años de éxito creciente.

Es un buen negocio moral, patriótico, progresivo y humanitario.

Remisión de fondos por cualquier sucursal del Banco de España para abono á la cuenta corriente de la «**Compañía Madrileña de Urbanización**» en Madrid, valores declarados ó por medio de letra sobre cualquier Banco de Madrid.

Los intereses se pagan en Madrid á domicilio, y se giran á provincias y fuera de España en la forma que indica cada interesado, con toda puntualidad.

Número de la última obligación suscripta. 14.720

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En el mercado del cobre *standard* continuó después de las fiestas la desanimación y el descenso rápido que se había iniciado en las cotizaciones. Los informes y la generalidad de las noticias que circulaban en la mayor parte de los centros referentes á la situación y porvenir probable del metal, son pesimistas, habiendo influído notablemente la baja reciente registrada en el mercado de Nueva York sobre la cotización del cobre del Lago, para deprimir aún más el mercado de Londres y desorganizar las negociaciones con los consumidores. Después de empezar la semana anterior con el cobre á £ 82 para tres meses y £ 84 10/ para Agosto, descendió en seguida á £ 80 15/, teniendo lugar el miércoles una nueva disminución de importantia, fijándose los precios á £ 79 2/6 al contado y £ 81 10/ para entregas á plazo corto. Este nivel atrajo á algunos compradores que con sus transacciones determinaron una brusca reacción á £ 80 15/ y £ 83 respectivamente, pero cuando se recibieron cablegramas de los Estados Unidos con las cotizaciones en baja volvió el período de descenso. El Tough se cotizó de £ 87 10/ á £ 88 10/ menos 2 $^1/_2$ por 100; Best Selected de £ 88 á £ 89 menos 2 $^1/_2$ por 100; Electrolítico de £ 90 á £ 101 10/ neto; Planchas fuertes á £ 103, y planchas de la India á £ 99. Latón á 8 $^3/_4$ peniques. Las transacciones totales durante la semana ascendieron á unas 4.600 toneladas. Según los datos del *Board of Trade*, las importaciones y exportaciones de cobre en Inglaterra han sido durante el mes de Julio las siguientes:

	Importaciones.	Exportaciones.
1907	11.020	4.395
1906	10.329	3.422
1905	12.360	5.996

El acontecimiento de mayor importancia que se ha registrado durante la semana ha sido la venta de una cantidad importante de cobre realizada por la Compañía de Río Tinto á los principales comerciantes. La existencia de esta cantidad en el mercado creó una situación desahogada, produciendo un efecto favorable sobre los operadores, pero bien pronto fueron perturbadas estas buenas tendencias por las noticias contradictorias que se recibieron de los Estados Unidos. Se afirma que una reducción considerable se establecerá recientemente en el precio del cobre electrolítico por los principales productores, y aunque no han sido más que rumores los que han circulado hasta ahora sobre este punto, porque no se ha tomado ninguna determinación en el sentido indicado, el caso es que estas noticias crean un estado de alarma en el mercado con la desconfianza consiguiente en los operadores que hace reducir el número de transacciones. Los consumidores sólo tienen cubiertas sus necesidades de metal más urgentes, y los precios para las clases refinadas y cobres manufacturados no pueden ser más irregulares y puramente nominales.

En el mercado del estaño las principales ofertas fueron de Oriente, que en la semana pasada apareció como el principal vendedor, pero no pudiendo ser absorbidas cantidades tan importantes en el mercado de Londres y en la ausencia de los especuladores y negociantes, los precios sufrieron mucho bajando sensiblemente á cada venta realizada, hasta alcanzar £ 174. A esta cotización se despertó ya el interés de los consumidores y se realizó alguna transacción, reaccionando los precios algo. Las transacciones totales durante la semana ascendieron á unas 1.850 toneladas.

El mercado del plomo sigue muy firme y estable. Los precios más bajos registrados en la semana anterior atrajeron á los consumidores, que tanto en Londres como en las provincias mostraron una actividad grande para comprar, por el deseo de cubrir sus necesidades. El negocio hecho en estas circunstancias fué considerable, efectuándose transacciones no sólo para entregas inmediatas, sino para largo plazo.

El cinc ha ofrecido un mercado desmoralizado durante la semana por la influencia ejercida por los bajistas, que con poco trabajo y mediante algunas ventas, lograron por la apatía de los consumidores deprimir los precios hasta £21.15/. Aunque algunos galvanizadores se aprovecharon de esta baja para sus adquisiciones de metal, la mayoría sigue retraída conservando su actitud de reserva en espectativa de precios aun más reducidos.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.35	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23.60	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14.60	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino		115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.17.6 á 22..5
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/9
— —Middlesborough		57/.
— —Hematites de Cumberland		78/3
Cobre. — Cobre standard	£	80.15
— Best Selected		89
Estaño G. M.	„	171
Plomo español sin plata	„	20
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 $^{13}/_{16}$
— Fina „ „		34 $^5/_8$
Antimonio	£	40
Acciones. Ríotinto	„	78.17.6
— Tharsis		8.5

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL VUELO Y LOS PROGRESOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE AUTOMÓVILES EN AMERICA

Según dicen los periódicos de los Estados Unidos, la industria americana de la construcción de automóviles ha logrado ya tomar la delantera á los demás países. No sabemos si habrá exageración patriótica en ese aserto; pero que el hecho es verosímil no tiene duda, pues conocidos son los poderosos medios y la destreza de los industriales de aquel país para las manufacturas mecánicas, así como el poder de absorción del inmenso mercado norteamericano, capaz de dar vida vigorosa á cualquier industria nueva.

Allí empezaron hace pocos años á construir vehículos mecánicos aprovechando las máquinas, las herramientas y los obreros especialistas de las enormes fábricas de bicicletas, cuando empezó la decadencia de este artefacto; pero pronto se empezó á idear herramientas y máquinas especiales para abaratar la producción, ahorrando tiempo y mano de obra, y se montaron extensos talleres de fabricación automática en grande escala, al estilo peculiar de la producción americana.

Se decía, con razón, que esos carruajes eran inferiores á los franceses, alemanes é italianos, desde el punto de vista de su perfección y de su elegancia. No eran tan bellos ni estaban tan bien c ncluídos, y en Europa no tenían ni podían tener aceptación. Pero desde hace dos años, los fabricantes yanquis, sin abandonar la construcción del coche relativamente barato, dedicaron su atención á construir los automóviles de lujo, ideando para ello nuevas máquinas y nuevos útiles especiales. Allí no se concibe la lenta y minuciosa fabricación á mano, de los talleres europeos. Actualmente, dice el *Exportador Americano*, se construyen carruajes tan bellos y tan bien acabados como en Europa, y se proponen venir aquí á competir, no sólo en precio, sino en calidad.

En 1906, los Estados Unidos se han puesto á la cabeza respecto al número de coches construídos, pues han llegado á producir 60.000 automóviles, mientras que Francia se ha quedado en 55.000. El valor medio del carruaje americano ha sido de 10.000 francos, lo cual hace un valor total de 600 millones. Estuvieron en marcha constante 110 fábricas con 100.000 operarios. El capital invertido en las fábricas asciende á 250 millones y han pagado en jornales el año pasado cerca de 100 millones.

Ellos han querido dominar la construcción del automóvil potente y lujoso para el alto *sport* y para las clases ricas, con el objeto de evitar la importación y de conquistar el mercado europeo, que, según dicen, se proponen invadir, procurando que centenares de coches recorran este verano las carreteras de Europa, haciendo ver que son tan buenos como los mejores productos franceses.

Pero la característica de la construcción yanqui, es el coche burgués, apropiado á los malos caminos de aquella tierra, algo tosco. pero sencillo, fuerte, práctico, y sobre todo, barato. Es decir, el coche útil, propio ó de alquiler, el del minero, el del fabricante, el del agricultor, el de la clase media modesta, el de todos aquellos que no pretenden brillar por la riqueza de su tren, ni necesitan correr á 70 ú 80 kilómetros por hora. Este quizá sea el automóvil del porvenir, pues al paso que vamos, y dados el desarrollo colosal de la industria de los coches mecánicos en muchos países, y la avidez deportiva, llegará pronto el día en que cada rico tenga en su cochera, término medio, media docena de automóviles nuevos, y se sacie y no tenga donde poner más. En cambio habrá necesidad de satisfacer las necesidades y los gastos de las clases modestas.

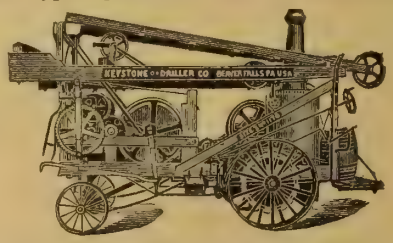
Y precisamente este género es la especialidad de los yanquis, es su fuerte. Inmensas fábricas modelo produciendo al por mayor y por grandes series, automáticas, con maquinaria especial y perfeccionada, con abundancia y variedad de primeras materias y de industrias auxiliares. En el *Exportador Americano* vemos fotografías de los grandes talleres de una fábrica de automóviles; cada taller presenta un bosque de máquinas iguales para cada operación. En una nave se ven acopiados en fila más de 200 motores de gasolina concluídos, todos exactamente iguales, de una sola serie. Es para preocupar algún tanto respecto al porvenir, á los encopetados y exquisitos fabricantes europeos.

No sólo la baratura y la intensidad productiva del sistema de trabajo de los americanos se debe tener en cuenta, sino también su inventiva, su febril afán de progreso y de cambios y perfeccionamientos. El año pasado han introducido en los automóviles, después de ensayos y estudios *ad hoc* de los fabricantes de aceros especiales, un acero al vanadio, que resiste mejor las vibraciones. Los aceros al vanadio-cromo, resultan superiores á los aceros al níquel. Una pequeña cantidad de vanadio da al acero la calidad que los ingenieros habían deseado mucho tiempo para los ejes, bastidores y engranajes. Aumenta notablemente la resistencia de los carruajes, reduciendo el número de roturas y averías.

En cuanto á los automóviles eléctricos, es cosa averiguada que están mucho más extendidos en los Estados Unidos que en Europa. Han hecho allí sensibles progresos aumentando la capacidad y la resistencia de las baterías de acumuladores. Los coches de repartir mercancías y los camiones son más bien eléctricos que de gasolina. En Chicago, Filadelfia, Nueva York y otras ciudades, se han fundado Compañías de explotación de vehículos eléctricos, con capitales que suman varios millones de dólares. Por fin, no sabemos si será esto rigurosamente exacto; en un periódico yanqui hemos leído que el año pasado un automóvil eléctrico recorrió con una sola carga la distancia entre Nueva York y Filadelfia, cerca de 160 kilómetros.

MAQUINA KEYSTONE TRANSPORTABLE PARA SONDEOS

Esta conocida máquina transportable para sondeos que se halla en uso en toda la América del Norte y del Sur, así como en Africa, para perforar el suelo en busca de agua, acei-



te y gas, y en investigaciones de yacimientos de oro, cinc, plomo y carbón, ha dado en general resultados enteramen-

te satisfactorios, si bien presta sus servicios más notables en investigaciones para instalaciones de dragas.

No hemos de enumerar aquí nuevamente las numerosas ventajas de la máquina **Keystone;** bastará repetir que, hasta en sus detalles más insignificantes, satisface á las necesidades de la práctica de un modo completo. Por ejemplo, no importa con estas máquinas **Keystone** ni el trépano de capas de conglomerados ó de aluvión, pues trabaja en las mismas con una seguridad tal que este obstáculo no dificulta lo más mínimo la continuación del trabajo.

La construcción de la máquina en sus detalles es sumamente esmerada y fuerte. El carro se halla dispuesto para tracción mecánica ó bien para tiro de dos ó de cuatro caballerías. Una disposición ingeniosa permite que la máquina misma levante ó baje la pértiga ó castillete desmontable.

Se construye en cuatro tamaños diferentes, según se destine para profundidades de 450, 600, 750 ó 900 pies.

Las reparaciones tan frecuentes en otras máquinas de esta clase son raras, y el consumo de combustible resulta muy económico en la **Keystone.**

Merece mención la facilidad de transportar esta máquina hasta por los caminos más difíciles.

La **Keyston Drill Machine Co.,** Beaver Falls, Pa Estados Unidos de América del Norte y su agencia de Londres, se hallan siempre dispuestos á facilitar toda clase de informaciones, y garantiza su máquina en el contratode adquisición.

Laboratorio de explosivos en Italia.—El Parlamento italiano ha autorizado el establecimiento, con cargo al presupuesto del Ministerio del Interior, de un laboratorio destinado á investigaciones sobre la naturaleza, composición, estabilidad, conservación, potencia y efectos de las materias explosivas, con fines científicos, de defensa nacional, de seguridad pública y de desarrollo de la fabricación de aquellas. El presupuesto es de 350.000 liras.

Motores Belliss.—La Compañía del gas y electricidad de Huelva ha pedido á la casa *Jackson y Phillips*, de esta corte, dos máquinas de vapor «Belliss», de 240 caballos cada una, cuya fuerza será destinada, en su mayor parte, para el servicio de las obras del puerto. La velocidad de estas máquinas será de unas 400 revoluciones por minuto, é irán acopladas directamente á los generadores eléctricos.

El Instituto de Reformas Sociales.—El Instituto de Reformas Sociales ha publicado un folleto, en el cual se contienen los trabajos realizados por dicho Centro desde que se constituyó en 21 de Marzo de 1904. Es, por cierto, un notable ejemplo de labor intensa é inteligente.

El Instituto en pleno, además de haber entendido en las numerosas consultas que han dirigido á la Corporación los ministerios, gobernadores, alcaldes, Juntas provinciales y locales de Reformas Sociales, Sociedades, gremios y Corporaciones, secciones corporativas y técnicas del Instituto, mociones de los vocales y particulares, ha discutido y aprobado los proyectos de ley y reglamentos siguientes:

Contrato del trabajo.

Ley de Pósitos.

Ley de Sindicatos agrícolas.

Reglamento de la ley de descanso en domingo.

Reglamento provisional para el servicio de inspección del trabajo.

Proyecto de regulación de las Juntas locales y provinciales.

Proyecto de ley de emigración.

Proyecto de ley de Instituto Nacional de previsión.

Proyecto de reforma de la ley de accidentes.

Proyecto de reglamentación del trabajo de las mujeres y los niños.

Reglamento de la ley de Pósitos.

Reglamento del Banco Agrícola de Lebrija.

Proyecto de reforma del art. 9.º de la ley de 13 de Marzo de 1900; y

Proyecto de ley sobre exención de embargos de salarios.

Estaciones radiotelegráficas.—Las que el Gobierno considera necesarias y forman parte del plan á que responde el proyecto de ley correspondiente, son las siguientes:

Cabo Machichaco, 200 kilómetros de alcance.
Cabo Mayor (ó Quejo), 200 kilómetros.
Cabo Peñas, 200 kilómetros.
Estaca de Vares, 200 kilómetros.
El Ferrol (del Ministerio de Marina).
Cabo Finisterre (ó Villano), 400 kilómetros.
Islas Cíes, 200 kilómetros.
Cádiz, 1.400 kilómetros.
Lanzarote, 200 kilómetros.
Fuenteventura, 200 kilómetros.
Gran Canaria (del Ministerio de la Guerra).
Tenerife Norte, 1.400 kilómetros.
Tenerife Sur, 200 kilómetros.
Palma, 200 kilómetros.
Gomera, 200 kilómetros.
Hierro, 200 kilómetros.
La Carraca (del Ministerio de Marina).
Tarifa, 400 kilómetros.
Ceuta y Melilla (del Ministerio de la Guerra).
Málaga, 200 kilómetros.
Almería (del Ministerio de la Guerra).
Cabo de Gata, 400 kilómetros.
Cartagena (del Ministerio de Marina).
Cabo de Palos, 200 kilómetros.
Cabo de la Nao (ó San Antonio), 400 kilómetros.
Los Alfaques (ó Vinaroz), 200 kilómetros.
Barcelona, 200 kilómetros.
Cabo Creus (ó Boguer), 200 kilómetros.
Ibiza (del Ministerio de la Guerra).
Ronda en Mallorca (del Ministerio de la Guerra).
Soller (Mallorca), 200 kilómetros.
Menorca, 400 kilómetros.

La tasa del azúcar.—Habiéndose dirigido el señor Ministro de Hacienda al Instituto de Reformas Sociales para que certificase á los efectos del artículo adicional de la nueva ley de azúcares, el secretario del Instituto, Sr. Puyol, ha certificado inmediatamente:

Que de las contestaciones remitidas al Instituto por las Juntas de Reformas Sociales en la información llevada á cabo durante el año de 1906, á fin de averiguar el costo de la vida del obrero en las respectivas comarcas, y según los datos que obran en la Sección 3.ª, resulta que el precio para el consumidor del azúcar de las clases corrientes blanca (ó séase blanquilla) de remolacha y blanquillo de caña, fué el siguiente:

	Pesetas.
En la provincia de Barcelona, kilo.	1,23
Idem id. de Madrid	1,12
Idem id. de Valencia	1,11
Idem id. de Coruña	1,18
Idem id. de Granada	1,19

Estos, pues, serán los precios máximos, al menudeo, del azúcar corriente. Algunas de dichas cifras difieren ligera-

mente de las que se han citado en los debates del Parlamento y en los periódicos.

La utilización de las mareas.—Henri Presson está ocupándose en París de la cuestión de la utilización de las mareas como fuentes de potencia hidro-eléctrica. El método que se trata de poner en práctica consiste en la creación de dos depósitos que comuniquen con el mar por medio de válvulas de regulación. Uno de estos depósitos se llena á marea alta y el otro se vacía á marea baja. El agua pasa de uno á otro, poniendo en movimiento turbinas acopladas á generadores. El estudio de las mareas ha demostrado que se puede conseguir en esta forma una producción de fuerza continua por espacio de diez horas. Hay que contar que llevará dos horas en llenar y vaciar los depósitos. Para poner en marcha el sistema, habrá necesidad de tener hombres encargados del manejo de las válvulas, pero se podría prescindir de ellos si las válvulas fuesen actuadas por motores gobernados desde la central de fuerza, ó bien instalando válvulas automáticas que se abran ó cierren cuando la presión del agua, debida á la marea, alcance ciertos valores determinados con anticipación. Se está tratando ahora de montar tres importantes instalaciones de esta clase en Inglaterra, una de ellas en Chichester, en cuyo punto el estuario puede dividirse con facilidad en dos depósitos de igual área aproximadamente. Se calcula que, con las mareas ordinarias, se podría conseguir una fuerza de unos 6.800 caballos, durante diez horas del día, y esta fuerza se elevaría á 13.800 caballos con mareas excepcionalmente altas. En Menai Strait, la erección de un dique divisor permitiría obtener una enorme fuerza hidráulica por razón de la diferencia de hora de las mareas en los dos extremos del estrecho. La diferencia de altura alcanza á veces hasta veintidós pies (6,6 metros) con un promedio de unos diez y seis pies á marea alta. En Bristol se proyecta construir dos depósitos que permitirán obtener una caída máxima de treinta pies y mínima de diez y siete pies. La caída media sería de casi veinte pies por espacio de veintiocho horas, pudiéndose, con mareas ordinarias, obtener una potencia de unos 240.000 caballos. Con mareas excepcionalmente altas la fuerza se elevaría hasta 500.000 caballos. El autor indica que las costas de Francia ofrecen un cierto número de puntos donde se podría utilizar ventajosamente este método. Se aplicaría especialmente á las costas de Bretaña y Normandía, donde la diferencia de alturas de las mareas es de unos cuarenta pies.

Azúcar de caña.—Desde 1.º de Enero á 31 de Julio de este año han molido 17 fábricas y 12 trapiches de azúcar de caña, contra 16 y 11 respectivamente en 1906. Han producido 15.467 toneladas de azúcar contra 14.901 en 1906.

Las de mayor producción han sido la fábrica de San Pedro Alcántara (Málaga), con 2.359 toneladas, y Nuestra Señora del Rosario, de Salobreña (Granada), con 2.256 toneladas.

Disposiciones oficiales.—*Supresión del impuesto de consumos sobre los vinos.*—Queda suprimido este impuesto desde el día 1.º de Enero de 1908 en las capitales de provincia, poblaciones de más de 30.000 habitantes y puertos de Cartagena, Gijón y Vigo; y en su virtud, desde la citada fecha dejarán de percibirse en las mencionadas poblaciones los derechos del Tesoro y los recargos municipales sobre la expresada especie, compensándose las bajas por los medios señalados.

Reorganización de la Escuela Central de Artes é Industrias.—Por Real decreto de Instrucción Pública, publicado en la *Gaceta* del 9 del corriente, ha sido reorganizada la Escuela Superior de Artes é Industrias de Madrid, siendo aplicables á las Escuelas de distrito las disposiciones de carácter general en él contenidas.

Aclaración sobre el ensanche de Madrid.—En el expediente instruído solicitando la Comisión de Ensanche y el Alcalde de Madrid aclaración á los artículos 17 de la Ley y 38 del Reglamento, se ha declarado que al Ayuntamiento sólo incumbe conservar y entretener, con cargo al presupuesto general, los servicios instalados en el Ensanche; debiendo entenderse que estos gastos los hará el Ayuntamiento, una vez que los servicios estén definitivamente instalados, sustituídos, radicalmente mejorados ó reformados por la Comisión de Ensanche, con cargo á su presupuesto especial.

Reglamento de las Escuelas de Artes Industriales y de Industrias.—En la *Gaceta* del 10 del actual ha sido publicado el Reglamento orgánico de estas Escuelas, en cuyos dos grupos fueron clasificadas las de Artes é Industrias, Superiores de Industrias y Superiores de Artes Industriales, en el decreto de reorganización.

Reglamento de la Escuela Central de Ingenieros Industriales.—En la *Gaceta* del 11 del corriente se ha publicado este Reglamento de la Escuela de Madrid que regirá también desde la fecha de su publicación en la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona.

Autorizaciones y concesiones.—Se ha concedido autorización á D. Pedro García Caparrós para construir un muelle de carga y descarga en el río Rincón de la Isla, de la playa de Mazarrón (Murcia).

—Ha sido autorizada la Nueva Sociedad de las Minas del Horcajo para ocupar los cauces y terrenos de dominio público necesarios para la construcción de un ferrocarril minero de uso particular, desde Conquista (Córdoba), á las minas del Horcajo (Ciudad Real).

—D. Manuel Crusat Decrey ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico denominado Oeste de Barcelona, en dicha población.

La crisis de los autobus en Londres.—El verdadero furor con que entraron en Londres los ómnibus automóviles ó el *boom* producido, como dicen los ingleses, ha ocasionado ya resultados desastrosos; pues son cinco nada menos las Compañías de ómnibus automóviles que se encuentran ya en liquidación.

Toda industria nueva requiere una prudencia extremada en su implantación y un conocimiento exacto de las condiciones del trabajo á que se proyecta aplicar el nuevo sistema. Si el desarrollo del empleo de los autobus se hubiese entregado á las Compañías de ómnibus más antiguas, como la *London General Omnibus Co.* y la *London Road Car Co.* que poseen una experiencia completa de las condiciones de este servicio en Londres, seguramente que la industria de los autobus se habría desarrollado tranquilamente; pero como las Sociedades nuevas de vehículos automóviles solamente surgieron con empuje, las antiguas Compañías tuvieron que adoptar el nuevo sistema de locomoción con más rapidez y apresuramiento de lo que lo hubieran hecho en condiciones normales.

Las Compañías antiguas sobrevivirán seguramente, aunque con quebrantos, pero la industria de los autobus sufrirá con esta enseñanza un rudo golpe. En las condiciones actuales no tendrá larga vida toda Sociedad que cuente exclusivamente con ómnibus automóviles, cuando, como en el caso de la *London Power Omnibus Co.*, el costo por coche milla suba á 1 chelín 6 peniques en lugar de los 11 peniques.

Mucho se ha escrito recientemente sobre el absurdo de las tarifas tan reducidas que se aplicaban al transporte del público, y existe una tendencia marcada á elevarlas; pero no está en esto la salvación de los autobus, sino en una evolución del sistema que haga posible su aplicación comercial.

AÑO LVIII MADRID, 24 DE AGOSTO DE 1907 NUM. 2.125

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La construcción de la futura escuadra. —Los ensayos por plomo.—Instalaciones de la mina de cobre.= **Sociedades.**=**Seccion oficiál.**=**Variedades:** La construcción de la futura escuadra.—La construcción de turbinas de vapor en España. - Ensayos de cementación por el acetileno.—Por qué declina el consumo de azogue.—La electricidad en las minas.—El azogue en China.—El siglo de la electricidad.—La higiene minera.—El aire seco en los hornos altos.—Catálogo industrial. —D. Guillermo Santiago.—Subastas.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**= **Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Seccion de industria general: Nuevo ventilador doble Blackman reversible.—El impuesto de consumos y las excursiones automovilistas.—La industria de la construcción de automóviles.—Tranvía aéreo de pasajeros.—Emisión de obligaciones de la Electra de Valladolid.—Central hidroeléctrica en Alemania.—Reparto de valores declarados.—Disposiciones oficiales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA CONSTRUCCION DE LA FUTURA ESCUADRA (1)

RECONSTITUCIÓN DEL PODER NAVAL

De todos los proyectos ideados en los últimos años para la reconstitución de nuestro poder naval, el único que ha conseguido estado parlamentario, y merecido el aplauso de la pública opinión, ha sido el leído al Congreso de Diputados por el general Ferrándiz en la sesión del 7 de Junio último. Por los sólidos razonamientos en que se apoya, por la modestia de las nuevas construcciones que propone, tan en armonía con la verdadera riqueza del país, por la esplícita afirmación de que la futura escuadra sea construída en Arsenales españoles, con la mayor garantía técnica posible, con aquella que asegure la bondad del trazado, la de la construcción y la rapidez de la obra, sólo plácemes, y muy entusiastas y sinceros, merece el Sr. Ferrándiz. De todos los aspectos que ofrece cuestión tan magna, como lo es la llevada al examen de las Cortes, el autor de este artículo se propone tratar uno sólo, si bien de los más importantes: el de la construcción en el país de los nuevos barcos. ¿Es una temeridad la propuesta del ministro? ¿Hay en España elementos necesarios para construir los tres acorazados y demás barcos menores, llamados á formar el núcleo de nuestro poder naval? Hace cinco años, llevados de nuestro deseo de aportar algunos elementos al estudio de cuestión tan importante, escribimos un artículo en *Nuestro Tiempo*, pronunciándonos por la afirmativa, sentando que España podía emprender, con seguridad de buen éxito, la construcción de los modernos buques de combate, excepto en lo que á planchas de blindaje se refiere. Nadie entonces hablaba seriamente de reconstituir la escuadra y pocos creían en la posibilidad de aquella rotunda afirmación: mas hoy son muchísimos, por el contrario, los que estiman esta solución como la única compatible con la idea que informa la totalidad del proyecto, y con los sacrificios pecuniarios que el país va á imponerse. En vísperas de ser discutido por las Cortes, nos ha parecido oportuno examinar de nuevo este asunto, amablemente invitados por el director de *Vida Marítima*.

(1) Nos permitimos copiar de nuestro estimado colega *Vida Marítima* este trabajo importantísimo, debido al coronel Cubillo, director de la fábrica de Trubia.

LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA Y LA CONSTRUCCIÓN DE BARCOS DE GUERRA

Es muy frecuente oir, siempre que de esta cuestión se ha tratado, y con la desconfianza que hay en todas las clases sociales de nuestro país, por todo lo que es producto de la industria nacional, que es preciso crear una grande industria siderúrgica, antes de abordar las construcciones navales militares. Sí, ciertamente, esto sería buenísimo y muy conveniente para el desarrollo de las construcciones navales de guerra; pero, en frente de esta afirmación, que seduce á primera vista, estimamos que, para el caso de España, basta con que haya una industria siderúrgica limitada, con tal de que disponga de los elementos necesarios para la producción de las primeras materias elaboradas que el ingeniero naval y el constructor de máquinas y el artillero necesitan, para que se pueda abordar con éxito la construcción naval de guerra. ¿Es que influyó en la de la flota americana el gran desarrollo de la industria siderúrgica en los Estados Unidos? En los años de 1884 y 1885 no había en América una sola fábrica de acero que supiese hacer cañones de este metal y mucho menos planchas de blindaje. Cuando el Gobierno americano, al trazar los planes de su hoy temible poder naval, decidió que los barcos fueran construídos en su totalidad dentro del país, estaba en peor situación que España está en la actualidad; en los Estados Unidos no había un martillo superior á 17 toneladas, incapaz, por tanto, de forjar los elementos de un cañón de mediano calibre. Y no digamos nada de las planchas de blindaje: el Gobierno se dirigió á la casa Carnegie y ésta á Schneider, y los ingenieros y los operarios de ésta última instalaron y dejaron en marcha corriente aquella fabricación especial. ¿De qué sirvió á los americanos el potente desarrollo de su industria siderúrgica para establecer las fabricaciones especiales de la artillería y las planchas de blindajes? La fundición, la forja, los temples de las grandes masas de acero, forman un mundo aparte, muy distinto del á que pertenecen los aceros ordinarios estructurales empleados por las industrias mecánicas. Otro tanto puede decirse de los especiales requeridos para la fabricación de los proyectiles perforantes y la artillería: los metales al níquel, al cromo níquel, al molibdem, exigen tratamientos especiales, muy distintos de los usados en los aceros comunes.

LO QUE SE HA HECHO EN EL JAPÓN

Hoy día está muy de moda el Japón: después de sus sonadas victorias navales y terrestres, se le toma como modelo, se le considera como digno de ser imitado en cuanto se relaciona con el Ejército y la Marina, con la preparación de tropas y barcos para la guerra. Sigamos la corriente y veamos qué ha hecho el Japón en estos últimos años para continuar el desarrollo de su flota de guerra. Este país ha logrado sus victorias navales de 1894 y de 1904 y 1905 con barcos hechos en los astilleros de Europa; podía haber seguido así, preparando sus Arsenales sólo para reparaciones; pero de haber continuado esta política, hubiera aparecido en evidente inferioridad con las demás grandes potencias, que construyen el material de sus Ejércitos y Armadas dentro de sus países respectivos y con primeras materias en los mismos elaboradas. El Japón vió claro esto desde 1891, tratando por todos medios de crear una industria siderúrgica que proporcionase los elementos para la fabricación de cañones y barcos. Y desde entonces, tomando con extraordinario ahinco el asunto, estudiando en toda su complejidad, intentando unas veces despertar las iniciativas privadas, y decidiéndose, por último, á que fuese obra del Estado, inauguró formalmente, el 18 de Octubre de 1901, la Fábrica Imperial de hierro y acero, situada en Wakamatsu, en la isla de Kynshu, diez años después de concebida la idea. La situación exacta de los talleres es en Yawata-machi, Ongagori, provincia de Chikuzen, en el Noroeste de la isla de Kynshu.

Están próximos á Wakamatsu, principal puerto de salida del carbón de Kynshu, y escasamente nueve millas al Oeste de Mogi, ciudad marítima de los Estrechos de Shimonoseki. La posición de los talleres se determinó teniendo presente su proximidad á la cuenca carbonífera de Chikuho, la más importante y extensa de todas las japonesas. Situóse la fábrica en la parte oriental de una laguna de 17 kilómetros de circunferencia, que se encuentra en el fondo de la bahía de Wakamatsu, ésta de estrecha boca, y en el interior como de una milla de ancha. La laguna, en un principio de poco fondo, hubo de dragarse para facilitar el acceso de los barcos conductores de las primeras materias ó transportadores de los productos acabados. Como ocurre las más de las veces, el presupuesto de estas obras ha sido preciso más que duplicarlo: concedidos en un principio 10 millones de pesetas, se elevó más tarde, en distintas ocasiones, hasta la suma de 50, incluyendo en esta cantidad lo invertido en los trabajos de dragado. Los talleres dependen del Ministerio de Agricultura y Comercio, y suministran á los de Guerra y Marina y Obras públicas los elementos siderúrgicos que reclaman, y á precios de antemano fijados. Son muy completos: abrazan desde el horno alto hasta la laminación de los productos corrientes. Dos de aquellos en marcha corriente producen 300 toneladas de lingote diarias; otro tercer horno se terminará en el presente año; de modo que con los tres la producción se acercará á 500 toneladas. El mineral que se emplea es una hematita, mezclada con algo de magnesita y limonita. De estos minerales el 80 por 100 vienen de las minas de Dayeh, en China. De gran riqueza en hierro, 60 por 100, tienen de coste al pie del alto horno unas 16 pesetas, al cambio actual de nuestra moneda. De suponer es que el Gobierno japonés aspire á emanciparse de la dependencia de China, en cuanto afecta al mineral; y en este sentido ya se hacen investigaciones en busca de minerales tan puros como son necesarios en la fabricación de los aceros, al material de Guerra y Marina destinados. Dos convertidores Bessemer, de capacidad de diez toneladas, y ocho hornos Siemens, susceptibles de producir 300 en veinticuatro horas, suministran los tochos fundidos á los talleres de laminación. Incluyen éstos toda clase de perfilados: desde los carriles hasta las grandes secciones empleadas en la construcción naval, sin que falten los hierros en **U** y **Z**. El tren laminador de chapas merece que se le dedique algunas palabras.

De capacidad para tratar lingotes de cinco toneladas, tiene sus hornos de recalentar servidos por una grúa eléctrica. El tren no es revestible, laminando, por tanto, en una sola dirección, y pasando los tochos de la parte posterior á la anterior del tren por medio de elevadores, actuados por cilindros hidráulicos y motores eléctricos. La placa laminada se transporta desde el tren á las tijeras por una grúa eléctrica superior.

En ciertos aspectos el tren es algo parecido al nuevo de Trubia; éste no admite ciertamente tochos de cinco toneladas, pero sí de tres; es además reversible, y en punto á la gran grúa eléctrica de servicio del horno, muy superior al japonés. Los talleres de Wakamatsu tienen una capacidad de producción de 90.000 toneladas anuales, y se espera que en cuatro ó cinco años se llegue á 180.000. Como es natural, la mayor parte de los productos son consumidos por el Ministerio de Marina; el resto por el de la Guerra y la Dirección de ferrocarriles. La fábrica es dirigida por japoneses, que disfrutan unos sueldos tan menguados como los que se acostumbra en ese país; el Director general no tiene más de pesetas oro 10.000. Un ingeniero técnico alemán figura entre la plana mayor; no se sabe su asignación, pero seguramente será mucho más elevada que la del Director general. Dicho se está que con los talleres de Wakamatsu tiene suficiente el Gobierno japonés para la construcción de los cascos de sus barcos de guerra. Las corazas y todas las piezas grandes de forja se construyen en Osaca y Kure. La casa Davy de Sheffeld va á instalar un taller de cartuchos metálicos hasta el calibre de 20 centímetros inclusive. Como se ve por lo que dejamos transcrito, el Japón, sin contar con una gran industria siderúrgica, acomete, y ha acometido ya, la construcción de sus barcos de guerra más poderosos, de acorazados que se comparan y exceden al *Dreadnought* famoso. No se necesita, no, y es preciso repetirlo una y mil veces, que un país tenga su industria siderúrgica en sumo grado de desarrollo para abordar la construcción naval de guerra; basta con que haya un solo establecimiento capaz de producir los elementos todos del casco, otro que dé las máquinas, otro las piezas forjadas y moldeadas y otro las corazas, con tal de

que todos ellos tengan adquirida la práctica necesaria y dominen los detalles todos de sus fabricaciones especiales.

NUESTRAS FÁBRICAS SUMINISTRARÁN HIERROS Y ACEROS ELABORADOS

Examinemos ahora las condiciones de nuestro país. ¿Puede nadie dudar que el Sindicato español siderúrgico, con sus fábricas de Altos Hornos de Vizcaya y la Felguera, sea capaz de suministrar las planchas y los grandes perfilados del casco? ¿No son sus trenes asaz poderosos para laminar unas y otros de los espesores, anchos y largos que el más exigente ingeniero naval pueda apetecer? ¿Las condiciones de estos metales no han de ser las que el más riguroso pliego técnico exige, dada la bondad de las primeras materias que á su disposición tienen y la larga práctica de sus ingenieros, contramaestres y operarios? Y en cuanto á cantidad, ¿puede caber duda de que se han de suministrar 10 ó 12.000 toneladas de estos materiales anualmente, que á lo sumo podría emplearse en nuestros astilleros, dado el corto programa de construcciones y el tiempo en que ha de realizarse? ¿Es posible dudar tampoco que las fábricas del Sindicato, especialmente Altos Hornos, suministren á la Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona ó á los talleres del Desierto los elementos que necesite, bien aceros propios de calderas, los hierros colados para la fusión de los cilindros de las máquinas de vapor, si éstas son de movimientos alternativos, y todas las piezas laminadas ó forjadas con excepción de los ejes?

LA FÁBRICA DE ARTILLERÍA DE TRUBIA

Quedan por examinar los puntos más importantes: la construcción del armamento ofensivo y defensivo del barco de combate; los cañones y la coraza. En el preámbulo del decreto, decía el Ministro de Marina, inspirado en su afán de nacionalizar la construcción de la escuadra, que contribuiría á la de los cañones la fábrica de Trubia, en unión de los talleres de la Carraca, dando sin duda á entender con esto que la primera había de suministrar los elementos de acero forjados y templados, y los del mismo metal moldeados para la fabricación de cañones y montajes. ¿Se engaña el Ministro al hacer esta afirmación? No, ciertamente. En plena lucha colonial, cuando el Ministerio de la Guerra disponía de recursos abundantes, un ministro previsor, el general Azcárraga, y un jefe de la Sección de Artillería, el general Verdes Montenegro, tan ilustre como modesto, quisieron emancipar á España del extranjero en la producción del material de guerra, y al efecto, al mismo tiempo que se montaba la fabricación del fusil repetidor de pequeño calibre y sus municiones, se instalaban en Trubia los elementos para la construcción de la gruesa artillería de acero y sus montajes. Y en efecto, en los años de 97 y 98 comenzaron los trabajos, y en la primavera de 1900 comenzaba á funcionar la prensa Whitworth, de 35 pulgadas, capaz de ejercer una presión total de 3.000 toneladas en números redondos, como herramienta de forja para la de los tubos y manguitos, bien en sólido ó en hueco, de la gruesa artillería.

Al mismo tiempo, se había instalado el segundo horno Siemens, con capacidad nominal de 40 toneladas, y efectiva de 52, y el templadero, susceptible de verificar esta operación con tubos y manguitos hasta de 12 metros de longitud los primeros. Con estos elementos, Trubia está en disposición de fabricar cañones de acero hasta el calibre de 25 centímetros, inclusive, y 50 de longitud de ánima. No son vanas afirmaciones, porque en ese taller se han construído ya 70 cañones de 15 centímetros, 53 obuses de 24 y dos cañones de 24 centímetros y 45 calibres de longitud. Claro es que los nuevos acorazados han de montar artillería superior á las piezas de 24 centímetros, seguramente del calibre de 30, y sería preciso elevar en este caso cinco metros el templadero, pues que la longitud de un tubo de cañón de 30 y 50 calibres de ánima, con las creces para las pruebas de tracción, sería de unos 16 metros. Los elementos de fusión son más que suficientes, pues que reuniendo el metal de los dos hornos se tiene un blok de 60.000 kilogramos en lingotera, cantidad más que sobrada para un tubo de cañón de 30. Y si se puede forjar un tubo de esta clase, del mismo modo se podrá fundir y forjar un eje de una gran máquina, un árbol de hélice en longitud de 20 metros.

Hay, además, otro género de piezas de gran importancia: las moldeadas de acero para los montajes de los cañones, las rodas y codastes y otras de menos consideración. Trubia ha logrado en este ramo de la fabricación del acero excelentes resultados; lleva construídas muchas cureñas y basas y cunas para obuses de 24, y ha fundido piezas hasta 14.000 kilogramos de peso. En esto se funda para abordar, si llega el caso, el moldeo y fusión de rodas y codastes. Un renglón importante, importantísimo, son las municiones. Trubia lleva dos años fabricando granadas perforantes al cromo y al cromoníquel. Cómo ha resuelto hasta ahora este problema, en lo que se refiere al calibre de 15 centímetros, lo dicen las experiencias de Madrid, hace dos años verificadas, en el polígono de Carabanchel. Allí quedó demostrado cómo todos los proyectiles de Trubia, del calibre ya citado, atravesaron, sin romperse, una plancha de 18 centímetros, cementada y templada por el procedimiento Krupp, y con velocidades inferiores á las que se creían indispensables para la perforación. Después de estas pruebas, Trubia construyó perforantes de los calibres de 21, 24 y 30 centímetros, estos últimos con peso de 450 kilogramos. Fabrícanse también, por embutición, granadas de metralla hasta 15 centímetros, y sólo se espera para montar una prensa de 1.000 toneladas, capaz de embutir las de 30, la publicación del oportuno Real decreto de compra. Trubia puede, asimismo, ofrecer todos los casquillos de latón para la cartuchería de pequeño y mediano calibre, hasta 15 y quizás 20 centímetros. Ha fabricado, con buen éxito, los de montaña, campaña y de 15 centímetros, de tiro rápido. Ha hecho también una partida experimental de Nordenfelt de 57.

Tales son, en pocas palabras, los recursos que Trubia puede ofrecer á la Marina, en la grande y patriótica

obra que se va á comenzar, á nuestro entender, bajo los mejores auspicios, con todas las garantías de acierto.

La fábrica de Trubia se encuentra actualmente en el momento álgido de uno de sus periódicos desarrollos. Agranda algunos de sus talleres, construye otros nuevos, adquiere el complemento de sus máquinas, modifica muchas de las existentes, monta una gran central eléctrica de energía y un taller especial de herramientas. A fin de 1908, terminado el proyecto de reforma, Trubia contará con tres principales talleres, los de fundición y forja de aceros, de construcción de artillería y el de montajes, alargados los dos primeros y de nueva planta el último, con dimensiones respectivamente de 124 × 38 metros, de 137 × 38 y de 126 × 30; la nueva central con capacidad de 1.000 caballos; los talleres nuevos de herramientas y de escarpa de piezas moldeadas de acero, los de laminado, de embutición, de cartuchos ó casquillos metálicos, los de fraguas y moldería de hierro y metales, el de conclusión mecánica de proyectiles, los laboratorios mecánico y químico, y el taller de dibujo, forman un conjunto que, si no está ni mucho menos por su magnitud y capacidad de producción á la altura de las principales fábricas extranjeras, contiene cuantos elementos son necesarios á la fabricación de la artillería de acero de costa y naval. Y todo hace creer, que en adelante sólo recurrirán los Gobiernos al extranjero en demanda de modelos, si es que las iniciativas del país en el campo de los adelantos artilleros así lo demanda. Importa también hacer público que Trubia suministra á las fábricas de Oviedo y Sevilla las primeras materias requeridas para la construcción del fusil Maüser, incluso el cañón, de las granadas de metralla para los calibres de campaña y de sitio y de los tubos y manguitos para los seis primeros cañones Schneider.

Por lo que se deja escrito, se echa de ver cuán poco falta al Gobierno español para emanciparse del extranjero en la fabricación del material de guerra; si á esto se añade que con excepción del lingote de Suecia, empleado en la fusión de los aceros de artillería, de las aleaciones especiales de hierro y del acero de herramientas ordinario y de marcha rápida, todas las demás se encuentran en el país, se verá cuán apartados de la verdad andan todos los que se empeñan en echar por tierra nuestros recursos.

LAS PLANCHAS DE BLINDAJE

Hecha esta digresión, que hemos creído oportuna y muy á cuento al tratar de la construcción de nuestra escuadra, nos resta por examinar un punto muy importante: la fabricación de las planchas de blindaje.

En esto, preciso es confesarlo, España no dispone de elementos capaces de elaborarlas. Ni prensas de forjar, ni trenes de laminar, ni prensas de doblar, ni hornos de cementar y templar, ni grandes garlopas, ni taladros, ni repasaderas, ni nada de cuanto concurre á esta fabricación hay en España. Si se desea que los futuros acorazados sean construídos en su totalidad en el país, preciso será montar los talleres que contengan esos elementos. Y aquí se plantea el magno problema de la obra que va á emprenderse; ¿conviene instalar la fabricación de blindajes en España? Si el programa naval del general Ferrándiz fuera más vasto; si hubiera probabilidades de que en adelante siguieran construyéndose acorazados en número mayor que los ahora propuestos, no vacilaríamos un punto en aconsejar la instalación de los talleres. El coste del blindaje viene á ser aproximadamente un cuarto del precio total del buque, de manera que las planchas de los tres acorazados costarían aproximadamente unos 35 millones de pesetas. ¿Merece, pues, la pena de gastar en la montura de los elementos ya enumerados doce ó catorce millones de pesetas y dar sólo un rendimiento de 35 millones? Porque la casi totalidad de las máquinas y hornos empleados en la fabricación del blindaje, no tiene otra aplicación; las prensas de forjar y de curvar, los trenes de laminar, los hornos de cementar y templar, no tienen más adecuado empleo que el de la producción de blindajes.

El autor de este artículo posee los planos de una instalacion de planchas, con las dos variantes del empleo de las prensas y de los trenes de laminar, y están aplicados á determinado terreno de Trubia; grandísima satisfacción sentiría si los planos llegasen á tener efectiva realidad sobre el terreno; pero el buen sentido debe imponerse y las corazas traerse del extranjero, mientras las bases del programa naval no cambien. Esto pensábamos hace cinco años; las condiciones de 1902, en este punto concreto, no han variado, y. por tanto, mantenemos nuestro criterio.

No creemos estar solos al defender este punto de vista: persona tan competente y autorizada en cuanto se relaciona con la construcción naval, como el ingeniero jefe de la Armada Sr. Fuster, piensa del mismo modo, tiene el mismo criterio oportunista no absoluto.

CÓMO SE PUEDEN CONSTRUIR LOS NUEVOS BARCOS

¿Cómo puede lograrse la construcción de los nuevos barcos, de manera que se realicen las patrióticas aspiraciones del Sr. Ferrándiz? Si la empresa que tome á su cargo esta obra ha de ser verdaderamente nacional, estimamos que debe tener por base al Sindicato Español Siderúrgico, ó por lo menos, al núcleo principal de él, á la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya. Esta Sociedad, aliada con la Maquinista Terrestre y Marítima, y en combinación con una de las grandes casas de construcción naval, inglesas ó alemanas, con preferencia las primeras, deben aspirar á la realización. La casa extranjera que presentara los planos de los distintos tipos de barcos, arreglados á las características señaladas por el Estado Mayor del Ministerio, había de garantizar la obtención completa de aquéllas en las distintas pruebas á que los barcos, una vez terminados habían de ser sometidos. Como ahora todos los constructores navales están en combinación con algún gran fabricante de placas blindadas, dicho se está que sería éste el que les facilitase. De esta suerte, no intervendrán en la construcción de los futuros barcos de guerra españoles, ni más ni menos entidades que las

que toman parte en los construídos por los Astilleros Reales Ingleses.

El Sindicato Español Siderúrgico suministrará los materiales del casco; la fábrica de Trubia dará á la Carraca los elementos de la artillería; la Maquinista Terrestre ó los Talleres del Desierto harán las máquinas, y la casa extranjera, la coraza. Del mismo modo, en un barco construído en Portsmouth, en Devonport ó en Chattam, las fábricas de acero del Centro, ó del Norte de Inglaterra, suministran las planchas y grandes perfilados del casco; los talleres de Penn, Tennant, ó alguna otra fábrica de máquinas, da el motor; Woolvick, la artillería con elementos procedentes de alguna de las casas de Sheffield, y, por último, estas mismas dan las corazas y las municiones. Dejamos á un lado las pequeñas máquinas auxiliares y las instalaciones eléctricas, porque su coste es bien insignificante, cuando se le compara con el del resto del buque.

La obra de reconstrucción de nuestra escuadra va á emprenderse en las mejores condiciones: quiera Dios conceder á los que en ella han de intervenir, la previsión, la energía, la ciencia y la constancia de ánimo en las dificultades, cualidades necesarias para llevarla á término feliz.—L. Cubillo.

LOS ENSAYOS POR PLOMO

Hay en el extranjero, desde hace tiempo, una seria campaña en contra de los ensayos docimásticos de los minerales de plomo por vía seca. Periódicos de minería y de química y sociedades técnicas han tratado de ello, haciendo notar la inseguridad de dichos ensayos y la urgencia de sustituirlos por los de vía húmeda, como se viene haciendo, de algunos años á esta parte, en Missouri, donde se produce casi la tercera parte del plomo de Norte América. Es aquél un método, dicen, llamado á caer en desuso, como sucedió con los ensayos de cobre y de hierro por vía seca.

Esta comparación nos parece exagerada, pues en general los ensayos corrientes por plomo son más exactos si se practican bien, y por de contado mucho más cómodos y expeditos, que los de cobre y hierro por vía seca. Pero no dejamos de convenir en que los viejos procedimientos de la docimasía, incluyendo los del plomo, son impropios de la metalurgia y de la minería de estos tiempos, ambas basadas en la ciencia y en la exactitud de los datos. El metalurgista, aunque le tenga cuenta comprar los minerales de plomo según la ley que arroja el crisol, ya que casi siempre los errores son por defecto, resulta que carece de una base segura para contrastar la marcha de sus hornos; y el minero no sabe el plomo que vende, sino únicamente el que le pagan.

Cuando son menas puras y ricas, como los sulfuros de Linares, por ejemplo, el error no es grande ciertamente. Si son minerales bajos y algo complejos, evidentemente el procedimiento en crisol de barro es grosero. ¿Y qué diremos si el comprador impone el ensayo de géneros pobres y blendosos en crisol de hierro, método detestable, que se impone precisamente por serlo, ó bien que la plata se obtenga por copelación del botón obtenido en el ensayo por plomo?

Para nosotros es indudable que, más de prisa ó más despacio, se va derechamente á los ensayos por vía húmeda para las menas de plomo, sobre todo porque los mineros lo irán exigiendo. En España se hará también la sustitución cuando se haya hecho en los demás países. Entonces no podrá ser ensayador cualquiera, los ensayos serán más largos y costosos, se sentirá la necesidad, lógicamente, de que los desmuestres sean más detenidos, y serán, por tanto, más engorrosos y delicados; pero se habrá salido del empirismo en este negocio, siguiendo la trayectoria general de la industria hacia la fase científica.

Esto de los ensayos por plomo es un pequeño asunto, pero que no deja de tener su interés en España, el segundo país productor de plomo del mundo. Se compran, venden y funden anualmente 300.000 toneladas de esos minerales, que valen 60, 70, 80 millones, lo cual ya es algo. Los ingenieros é industriales de esta rama de nuestra minería y metalurgia, harían bien en ilustrar la materia, exponiendo su opinión.

INSTALACIONES DE LA MINA DE COBRE
DE TWANHRILE (CORNOUAILLES)

Las nuevas instalaciones destinadas á la extracción y tratamiento de los minerales pobres de dicha mina, consisten en dínamos movidas por motores de gas pobre para la producción de fuerza motriz y un taller de concentración por el vacío.

El método Elmore de concentración por arrastre mediante el vacío, se aplica en estas minas hace más de un mes y difiere mucho del procedimiento de concentración por el aceite que lleva el mismo nombre y que ha fracasado por el precio elevado de la instalación y el consumo exagerado de aceite. En el método por el vacío, las burbujas de gas desprendidas haciendo el vacío sobre agua ligeramente ácida en la cual está en suspensión el mineral, son las que arrastran los sulfuros metálicos á la superficie, separándoles de la ganga. El vacío viene también para asegurar la circulación de las materias en aparatos especiales.

Los aparatos están instalados en varios pisos, encontrándose el concentrador en la parte más alta y las cubas de recepción y depósitos á unos 9 metros debajo. El mineral quebrantado se vierte en un trómel mezclador, al que se hace llegar aceite gota á gota, que asegura la adherencia de las burbujas á las partículas de minerales. Después pasa el mineral al concentrador en el cual se mantiene un vacío de unos 70 centímetros y en el cual la circulación del mineral bruto, de los concentrados y del estéril es casi completamente automática.

La cantidad de aceite empleada es de unas cinco libras inglesas por tonelada de mineral, y hay que agregar algunas libras de ácido por tonelada para ase-

gurar el efecto del aceite, cuando no ocurre como en Twanbrile en que el agua de la mina es naturalmente bastante ácida. En esta mina se tratan al día de 25 á 30 toneladas, y aunque se ha sometido al tratamiento mineral al estado de lodos, la experiencia ha demostrado que no es necesario llegar en la trituración á este grado. Los minerales tratados contienen 0,5 por 100 de cobre y los concentrados 9 por 100 con *tailings* de 0,08 por 100.

La fuerza motriz está suministrada por tres gasógenos Dowson que alimentan tres motores de gas de tres cilindros, tipo Westinghouse, de 130 caballos efectivos y tres alternadores trifásicos de 90 kilovatios.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto autorizando al Ministro de Estado para que una vez constituída la Sociedad General Hispano-Africana celebre con la misma un contrato para el fomento y desarrollo de los intereses de España en Africa.

Señor: Siendo el propósito del Gobierno de V. M. dar decidido y eficaz impulso á la acción de España en África, se propone mejorar las plazas fuertes del Norte, hacer más intensiva la influencia española en Marruecos y más progresiva y rápida la explotación y colonización de las posesiones españolas en la costa del Sahara y en el golfo de Guinea. A este fin se han llevado á cabo por el Ministerio de Estado los estudios necesarios para que tome realidad la idea de constituir, de acuerdo con el Estado, con garantías de exclusiva nacionalidad española, una Sociedad que, contando con los medios suficientes y adecuados al objeto que se persigue, sirva de instrumento práctico al Gobierno para el cumplimiento de los móviles que le inspiran, mediante el concurso de la iniciativa privada, permitiéndole la realización de algunos de los compromisos contraídos en la Conferencia de Algeciras, en forma práctica y breve.

Para facilitar el desarrollo de los intereses materiales en Marruecos:

1.° Establecerá factorías en condiciones favorables para poder presentar en aquel mercado los productos nacionales, entrando en competencia con los de procedencia extranjera.

2.° Tomará á su cargo la construcción de los puertos acordados por el Gobierno, obras de conducción de aguas á Ceuta y Melilla, construcción de aljibes públicos y pozos artesianos, construcción de un depósito de carbón español en Ceuta, construcción en el Tarajar de zoco con *fondak*, etcétera; además de las obras públicas que le encargue el Gobierno, mediante acuerdo con el mismo.

3.° Tomará parte en concurso para la explotación de servicios y concesiones del Imperio marroquí, como monopolio del tabaco, telegrafía sin hilos, etc.

4.° Fomentará la emigración española á África, estableciendo explotaciones agrícolas y mineras, si así creyera conveniente, y realizando además todas las operaciones comerciales conducentes á la protección extensiva de nuestro comercio.

Para fomentar el desarrollo y progreso de los territorios españoles del Sahara occidental, acometerá las siguientes empresas:

1.ª Dará mayor impulso á las transacciones que actualmente se realizan en la factoría de Río de Oro, estableciendo un servicio de vigilancia para reprimir el bandidaje, que retrae á muchos indígenas de aquel Centro comercial, atrayendo, al par, á los jefes del interior é interesándoles en las operaciones mercantiles.

2.ª De acuerdo con el Gobierno, organizará viajes de exploración y reconocimiento al interior, instalando subfactorías en los puntos que de antemano se considerasen adecuados, así en la costa como en el interior.

3.ª Protegerá el desenvolvimiento de la industria pesquera, explotando en debida forma los bancos de pesca existentes en aquellas latitudes, admitiendo á este fin la cooperación de otros elementos que deseen emprender trabajos de explotación en los dichos bancos pesqueros, con exclusión de todo privilegio.

4.ª Facilitará el establecimiento de un núcleo de población española ó indígena en Río de Oro.

5.ª Ejecutará, de acuerdo con el Gobierno y mediante convenio con el mismo, las obras públicas que se juzguen necesarias, comenzando por las más urgentes, como, por ejemplo, la construcción de un faro, muelle, señales en la ría, telegrafía sin hilos, preparación de agua potable, casa-gobierno, cuartel, etc.

Y, por último, para contribuir á la prosperidad de las colonias españolas del golfo de Guinea, se encargará:

1.° De la realización y conservación de las obras públicas que se estimen convenientes en Fernando Póo, como muelle de Santa Isabel camino de Santa Isabel, á San Carlos, ídem de Santa Isabel á la Concepción, ídem á Moka, ampliación del de Basilé, etc., todo ello de acuerdo con el Gobierno.

2.° La Sociedad se obliga al establecimiento de un Banco que, aparte de las operaciones de crédito y giro propias del mismo, se dedicará especialmente á las relacionadas con las fincas y cosechas para conseguir el mejorámiento de la situación difícil que actualmente atraviesa la producción agrícola y facilitar el desarrollo de la agricultura en condiciones de viabilidad.

3.° También, mediante convenios previos con el Estado, podría encargarse del desempeño de determinados servicios oficiales, como los de Tesorería, recaudación de contribuciones é impuestos, etc.

4.° Impulsará el mayor desarrollo posible á las operaciones realizadas por el Centro comercial de aquella colonia.

Inútil resulta encarecer las conveniencias que para la vida y prosperidad de los intereses nacionales habrán de derivarse de semejantes iniciativas, abrigadas por una Sociedad en formación que se compromete á la no admisión de capitales extranjeros.

El Ministro que suscribe, después de haber concedido á este asunto toda la atención que por su extraordinaria importancia reviste, entiende que tales propósitos deben ser secundados eficazmente por la acción oficial y facilitar la constitución de la Sociedad particular que habrá de tomar á su cargo tan vasta empresa, concediendo los medios necesarios para su más rápida formación.

Las bases presentadas por el representante de la Sociedad en formación parecen satisfactorias, y en virtud de ello, el Ministro que suscribe abriga el convencimiento de la utilidad que reportaría su aceptación, con el objeto de que una vez admitidas, y previa aprobación de los oportunos estatutos que al efecto habrán de presentarse, pueda la referida Sociedad, que ostentará la denominación de Sociedad General Hispano-Africana, entrar en el desempeño de su cometido.

A este fin, y teniendo en cuenta que la Sociedad en formación, para llegar á su período de constitución definitiva y conseguir para su objeto la aportación de los capitales necesarios, siendo éstos exclusivamente españoles, requiere como condición indispensable la garantía del Estado, me-

diante el concurso del oportuno auxilio, traducido éste en una subvención anual de 500.000 pesetas, otorgando, en cambio, la Sociedad al Estado una equitativa participación en los beneficios sociales, qne alcanzará al 50 por 100 una vez que los beneficios líquidos excedan del 8 por 100, de suerte que se llegue á la mayor compenetración entre los intereses oficiales y los privados de la Sociedad; y considerando que el art. 8.° de la vigente ley de Presupuestos autoriza al Gobierno para negociar convenios con Sociedades ó Empresas particulares para la explotación y aun la administración, conjunta ó separadamente, de las posesiones españolas del África occidental, sin que en el presente caso sea necesario el concurso de las Cortes, toda vez que no se trata de cesión de facultades administrativas, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Real decreto.

San Sebastián 10 de Agosto de 1907.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Manuel Allendesalazar.*

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Estado, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se autoriza al Ministro de Estado para que, una vez constituída en forma legal la Sociedad General Hispano-Africana y aprobados sus estatutos, celebre con la misma un contrato para el fomento y desarrollo de los intereses de España en África.

Art. 2.° Se concede á dicha Sociedad una subvención de 500.000 pesetas, con obligación por parte de ésta de entregar al Estado el 50 por 100 de sus beneficios líquidos, siempre que éstos excedan del 8 por 100 del capital que invierta en la empresa.

Art. 3.° En los próximos presupuestos se incluirán los créditos necesarios para el cumplimiento de esta resolución, poniéndose de acuerdo los Ministerios de Estado y Fomento, á razón de 250.000 pesetas cada uno.

Dado en San Sebastián á diez de Agosto de mil novecientos siete.—ALFONSO.—El Ministro de Estado, *Manuel Allendesalazar.*

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ DES MINES DE CAMPO HERMOSO

Sociedad anónima. — Capital social, 1.250.000 francos en 12.500 acciones de 100 francos, más 12.500 cédulas beneficiarias sin designación de valor.—Domicilio social, Bruselas.

Constituída recientemente por el *Syndicat Général,* de Bruselas, para la explotación de las minas de plomo argentífero de Sierra Almagrera (Almería), *Campo Hermoso* y otras.

Las 12.500 partes de fundador se han concedido al *Syndicat Général.* Las 12.500 acciones se han suscrito como sigue: La *Banque générale française,* 1.000; la *Compagnie hongroise de mines,* 1.000; la *Société des Mines métalliques d'Extremadure,* 1.000; la *Compagnie minière et industrielle pour l'Espagne,* 1.000; la *Société générale de Mines métalliques,* 1.000; el *Syndicat général,* 7.490; M. Edouard Tournier, 10. Dichas acciones han sido liberadas en 10 por 100.

El reparto de beneficios se hará como sigue

A. 5 por 100 para la constitución del fondo de reserva. Cuando éste alcance la décima parte del capital social, dejará de ser obligatoria la separación de dicho 5 por 100.

B. La suma necesaria para distribuir á las acciones un primer dividendo que represente el interés de 5 por 100 sobre el importe pedido y liberado.

C. 10 por 100 al Consejo de administración y á los comisarios.

D. El resto se repartirá entre todas las acciones y partes de fundador indistintamente.

—

SOCIÉTÉ MINIÈRE D'ALMAGRERA

La *Sociedad Minera de Almagrera,* domiciliada en París, ha acordado aumentar su capital social, emitiendo al efecto 7.500 acciones de á 100 francos una.

Con este nuevo aumento el capital de esta Empresa pasará de 2.250.000 francos á 3.000.000.

Los accionistas y poseedores de partes de fundador tienen derecho preferente á la suscripción, conforme á sus Estatutos.

VARIEDADES

La construcción de la futura escuadra.—Para aquellos de nuestros lectores que no tengan ocasión de leer la importante revista *Vida Marítima,* nos hemos apresurado á trasladar á nuestras columnas el artículo del coronel Cubillo, que va en otro lugar de este número. Es el primer trabajo documentado que hemos visto sobre la materia. Las opiniones de su autor, una de las primeras autoridades del país en siderurgia y en industria militar, creador de la moderna fábrica de artillería de Trubia, tienen que pesar mucho en las Cámaras, cuando se discuta, dentro de un par de meses, el proyecto del señor ministro de Marina.

Su conclusión es esta: Se puede y se debe realizar en los astilleros del Estado las nuevas construcciones navales con materiales del país, salvo las corazas, y mediante la garantía técnica de alguna de las grandes casas de construcción de Inglaterra ó Alemania. Y lo demuestra plenamente.

El coronel Cubillo no plantea la cuestión del costo, seguramente algo mayor que si se encargan los acorazados al extranjero. En los Estados Unidos, en Italia, en el Japón, en todos los países, esta consideración se ha estimado como secundaria ante las inmensas ventajas de fundar en el país, con verdadera eficacia y con todos los progresos, la grandiosa industria de la Marina militar, de emplear los recursos dentro de casa dando un magnífico impulso á la fabricación siderúrgica y de maquinaria, y de establecer las bases para que algún día la nación pueda bastarse á sí misma en todo lo referente á material de guerra.

En España, particularmente, tendrá la construcción de los nuevos buques otra ventaja de primer orden: la de traer aparejada forzosamente la transformación radical, el *descuaje* de esas organizaciones anacrónicas, inverosímiles, que se llaman arsenales del Estado.

La construcción de turbinas de vapor en España.—La Sociedad *Construcciones Mecánicas y Eléctricas,* de Barcelona, ha adquirido la patente de introducción en España del privilegio *Kolb,* de la *Gesellschaft für Elektrische Industrie,* de Karlruhe, con la exclusiva de su sistema para la construcción en sus talleres de Gerona, de turbinas de vapor Electra, perteneciente á la clase de turbinas á acción ó de igual presión, para máquinas eléctricas, bombas centrífugas, etc., mediante acoplamiento directo.

Ensayos de cementación por el acetileno.—M. Bruch ha realizado experiencias de cementación con el gas del alumbrado, los vapores de petróleo, el acetileno y el óxido de carbono. Dos han sido las series de ensayos, los unos á temperatura variable, comprendida entre 600 y 1.200°

durante siete horas y los otros á la temperatura constante de 900°, durante períodos de tiempo de siete á veintiuna horas.

La enérgica acción carburante del gas del alumbrado, de los vapores de petróleo y sobre todo del acetileno, se pusieron en evidencia en estos ensayos, resultando que entre 1.050 y 1.100° la cementación es la más enérgica para el gas del alumbrado y los vapores de petróleo, y de 950 á 1.100° para el acetileno.

El óxido de carbono no produce efecto.

Resulta, por lo tanto, una aplicación interesante del acetileno para los numerosos talleres de construcción de piezas de automóviles que se hallan hoy todos provistos de soplete oxiacetilénico, porque se sabe que gran número de estas piezas, como los árboles motores, los ejes de los trenes de velocidad, bielas motoras, coronas, piñones de diferencial, engranajes, etc., deben sufrir para resistir al desgaste de los frotamientos, una cementación total ó parcial.

Luego en los talleres que poseen un generador de acetileno para la soldadura autógena, parece perfectamente indicado la instalación de una caja de cementación por el acetileno.

Por qué declina el consumo de azogue.—El consumo de los metales crece año por año, con una sola excepción, que es el azogue.

Este hecho tan poco lisonjero para España, se debe á la sustitución gradual del sistema de beneficio de los metales preciosos por amalgamación por el sistema de cianuración.

Actualmente se está sustituyendo á toda prisa el procedimiento de patio en las minas de plata del antiguo y rico distrito de Pachuca, en el Estado de Hidalgo, Méjico, donde los españoles lo establecieron en 1555, por primera vez. La *Real del Monte Company*, filial de *The United States Mining, Smelting and Refining Co.*, tiene allí en construcción dos grandes instalaciones de cianuración. Una de las más antiguas *haciendas de patio*, la *Compañía Beneficiadora de Metales*, hacienda de San Francisco, núm. 1, ha sido la iniciadora del cambio, y desde hace algunos meses trabaja con éxito por el nuevo procedimiento. Se dispone á seguirla el director de la hacienda *La Unión*, D. Francisco Narvaez.

La introducción del método del cianuro de Pachuca permitirá no sólo tratar minerales más pobres que antes, sino también beneficiar las centenarias escombreras de aquellas minas. Quizá los mismos residuos que se produjeran en los primeros tanteos de Bartolomé de Medina, serán ahora removidos y aprovechados.

En otros distritos de América se va también abandonando poco á poco la amalgamación. A esto hay que atribuir la baja desde hace algún tiempo del precio del azogue, precio que probablemente sería ya más bajo, si no estuviera en pocas manos el mercado de este metal.

En el ministerio de Hacienda de nuestro país nada saben de esto ni les importa, y conforme va decayendo el azogue, está más abandonada y más disparatadamente conducida nuestra mina de Almadén.

La electricidad en las minas.—En la mina *El Oro*, de Méjico, todas las instalaciones están movidas por la electricidad, recibiendo la corriente de la central de Necaxa, que está á 275 kilómetros de distancia.

El azogue en China.—El *Cassier's Magazine* describe las minas de azogue de la provincia de Kweichew. Los principales criaderos de la provincia son los de Wan Shan Chang, que se cree son explotados desde mediados del siglo XIV. Su distancia á Shanghai es nada menos que 2.130 kilómetros.

Hace unos treinta años se introdujo allí la pólvora, y hasta entonces se labraron á punterola y con la ayuda del fuego.

Las labores van siguiendo al mineral, sin preparaciones de ninguna clase, y forman por tanto una red inextricable.

Hay dos clases de explotaciones: las privadas, adquiridas y explotadas por compañías, y las de aprovechamiento común. En las primeras trabajan los obreros á jornal, ó bien toman ciertas porciones ó *tercios* donde trabajan por su cuenta y á su capricho, pero teniendo que entregar el mineral en los hornos de la Compañía, la cual retiene una parte del azogue obtenido. Suele ser esta participación de 20 por 100 de los minerales pobres y 40 por 100 en los ricos.

Los hornos son de retortas, muy pequeños; cargan 25 kilogramos de mineral, y son calentados con carbón vegetal. Las pérdidas del beneficio se calculan en 30 ó 40 por 100.

No se conoce bien la producción, pero se cree que en los últimos años ha sido de 1.800 á 1.900 kilogramos por mes, ó sea 50 á 60 frascos de los nuestros. Se transporta en frascos de hierro, y todo ello se emplea en la fabricación de bermellón.

La higiene minera.—En Francia acaba de ser promulgada una ley con fecha 23 de Julio, por la cual se modifica la ley de minas, con el objeto de agregar la higiene á la policía minera, que antes atendía particularmente á la seguridad. Dicha ley ha extendido también á la higiene, lo mismo que á la seguridad, la competencia de los delegados obreros.

Con el fin de resolver las cuestiones especiales de higiene y de salubridad que se plantean actualmente en la industria extractiva, ya la Administración francesa había nombrado en Febrero último una comisión consultiva que cuenta entre sus miembros á representantes de los concesionarios de minas y de los obreros mineros, así como á médicos elegidos entre los especialistas más autorizados.

El aire seco en los hornos altos.—En los hornos altos de Isabella, pertenecientes á *The Carnegie Steel Company* se ha hecho una prueba práctica en grande escala del procedimiento Gayley. El horno núm. 1 ha trabajado con aire seco, y el núm. 2, igual á aquel, con aire natural. He aquí los resultados durante el mes de Mayo último.

	Producción diaria de lingote en toneladas.	Consumo de cok en kilogramos por T. de lingote.
Horno con aire seco.	459	921
» » » natural.	351	1.066

La producción media diaria fué, pues, un 30,7 por 100 mayor con aire seco, y el consumo de cok, 14,4 por 100 menor.

Como se ve, el resultado es extraordinariamente favorable á la teoría de Gayley.

Catálogo industrial.—Hemos recibido un elegante Catálogo de las *Fundiciones y Construcción Mecánica del Nervión, Gracia y Compañía, antes Averly y Compañía*, Bilbao.

Dicho catálogo referente á la sección de Turbinas y reguladores, á cuya construcción se dedica con éxito especial la acreditada fábrica, contiene muchos certificados del buen resultado é inmejorable marcha de las turbinas instaladas en centrales eléctricas y fábricas de todas clases por los señores *Gracia y Compañía*.

En la imposibilidad de dar cuenta de todos los industriales que manifiestan su satisfacción á dicha casa constructora por los excelentes resultados que han alcanzado

con sus turbinas, algunas de gran potencia, no publicamos la razón social de dichas entidades, pero sí haremos notar que entre los clientes repartidos en todas las provincias de España, se registra también la casa francesa *Construction de stations centrales électriques hidrauliques et á vapeur, Adolphe Favereau, Ingenieur électricien*, de Pau, que manifiesta la esmerada construcción de las turbinas de estos talleres, que las permite competir con las de las mejores casas constructoras.

La fundición afirma que es irreprochable y la clase de materiales muy buena, pues nunca han sufrido roturas las que ha recibido, sin que haya, sin embargo, exceso de material que está muy bien calculado para resistir á los esfuerzos á que ha de ser sometido.

D. Guillermo Santiago—Ha fallecido el día 9 del corriente el joven auxiliar facultativo de minas, del distrito de Coruña, D. Guillermo Santiago. Era persona muy estimada de los ingenieros y de todos los elementos sociales de aquella región, y á su entierro asistieron numerosas personas. Presidían el duelo D. Juan de Santiago, hermano del finado; el ingeniero D. Luis Sánchez Blanco en representación del inspector general de Minas Excmo. Sr. D. Fernando de los Villares, accidentalmente en Galicia; el ingeniero jefe del distrito minero D. Antonio Eleicegui, y los ingenieros afectos al mismo D. Ramón del Cueto y D. Antonio María de Irimo.

Subastas.—*Parque de Artillería del primer Cuerpo de Ejército.*—Por orden de la Superioridad ha quedado suspendida la subasta de material inútil anunciada para el 9 de Septiembre. (*Gaceta* 22 Agosto.)

Ayuntamiento de Barcelona.—Pliego de condiciones de la subasta que tendrá lugar el 30 de Septiembre próximo, para contratar por tres años y uno voluntario para el Ayuntamiento, el servicio de alumbrado público ordinario é incandescente por gas en el interior y en el ensanche de esta capital, comprendiendo además las barriadas de Gracia, San Gervasio, Sans y San Andrés de Palomar. (*Gaceta* 23 Agosto.)

BIBLIOGRAFIA

THE COPPER MINES OF THE WORLD by Walter Harvey Weed, geologist, United States Geological Survey, 1883-1906; member of the Institution of Mining and Metallurgy; fellow of the Geological Society of America; member of The American Institute of Mining Engineers; member of Institution of Mining Engineers, etcétera, etc.— 375 pages; 159 illustrations.—Hill Publishing Company, 505, Pearl Street, New York.—1907.—$ 4.00 postpaid

Atiende esta hermosa obra principalmente al aspecto geológico de la industria del cobre, es decir, dónde se encuentran los criaderos, cual es la naturaleza y la importancia probable, en cuanto á cantidad, de los minerales existentes en cada criadero, condiciones geológicas en que se presentan, y sus relaciones químicas, mineralógicas y de estructura, riqueza y continuidad que pueden suponerse á las porciones no exploradas, cual es la génesis de los depósitos, y por fin, su situación presente y probable producción futura.

Inmensa labor representa la obra de este especialista, y su interés es manifiesto desde los puntos de vista científico é industrial. Los principales yacimientos de cobre de Canadá, Estados Unidos y Méjico los ha visitado y estudiado personalmente Mr. Weed; es claro que lo demás es recopilación, pero hecha con el buen criterio del que domina una materia.

Viene á ser este libro el complemento ó la ampliación científica de la parte correspondiente del inmenso Anuario *Copper Handbook*, de Mr. Stevens, pues es sabido que éste, en la mayoría de sus páginas, atiende á la minería del cobre en el mundo, industrial y económicamente considerada.

—

ANUARIO DE FERROCARRILES Y TRANVÍAS PARA 1907.

Tenemos á la vista el libro que con gran aceptación viene publicando desde 1893 D. Enrique de la Torre. El de este año aparece con notables ampliaciones, que le hacen cada vez más útil.

He aquí un extracto de los datos é informaciones que contiene:

Primera parte. Datos generales sobre invenciones, bibliografía, producción, comercio, accidentes, velocidades, material y estadística, correos, telégrafos y carreteras. Personal de Obras públicas en el ministerio del ramo, divisiones de ferrocarriles, escalafón del Cuerpo de Interventores del Estado.

Segunda parte. Razón y domicilio social, capital, Consejos de administración y personal de cada Compañía de ferrocarriles hasta jefes de estación; productos y gastos de cada línea por conceptos, material móvil, Ferrocarriles en construcción. *Plan de ferrocarriles secundarios, tranvías*, capital, productos, personal y material: ferrocarriles de Francia y Portugal.

Todos los ejemplares van acompañados de un gran mapa á cinco tintas con todas las estaciones y líneas en explotación y construcción en Julio último.

Cada ejemplar en tela vale 4 pesetas y 3,50 en cartoné. Mapas sueltos á 1 peseta. Administración: San Vicente Alta, 54, principal.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Bilbao**, Estación, 5. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.
POR D. CARLOS LANZAROTE
Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.
Precio: 20 pesetas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Director facultativo,
título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Deseo dar arriendo minas plomo Badajoz con algunas labores y maquinaria. Lista correos cédula 2.162.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El pánico que ha reinado en el mercado de Nueva York, ha producido su influencia sobre todos los negocios en Londres, causando una depresión general intensa. La situación monetaria también ha sufrido, elevándose el descuento de los Bancos á 4 $^1/_2$ por 100. El mercado del cobre, que ya venía las últimas semanas sujeto á la influencia desfavorable ocasionada por la incertidumbre en la actitud de los principales productores, ha sido desmoralizado por completo por las circunstancias mencionadas, y muy especialmente por la baja enorme que han sufrido en las cotizaciones las acciones de las minas de cobre. Los tenedores de cobre standard estuvieron completamente desanimados ante este giro imprevisto de los acontecimientos y hallaron fácilmente compradores en los bajistas que habían comprometido ventas á plazo corto; pero en cuanto fueron absorbidas cantidades de importancia y se cubrieron estas necesidades urgentes, cesó el movimiento y la demanda, reduciéndose notablemente el nivel de los precios y sufriendo descensos bruscos por las noticias pesimistas recibidas de Nueva York. Las transacciones totales de la semana pasada han ascendido á unas 6.000 toneladas, y los embarques de Nueva York, Baltimore y Filadelfia han ascendido á 3.881 toneladas. El stock en 15 de Agosto era de 14.232 toneladas, que representaban un aumento de 1.325 toneladas sobre fin de Julio. En cobres refinados, la demanda ha sido bastante intensa, pero las condiciones de perturbación del mercado de cobre bruto han obligado á los consumidores a demorar sus compras ó á reducirlas á lo estrictamente necesario. Según noticias particulares, las necesidades y la demanda son de consideración, pero en estas circunstancias no pueden aparecer francamente en el mercado, y en cuanto cese la agitación actual, se asegura que se realizarán transacciones de importancia.

El descenso de los precios del estaño ha sido formidable, llegando en una ocasión la cotizacion á £ 162, lo que supone un descenso de £ 10 10/. sobre el precio de cierre de la semana anterior. Estos precios tan extraordinariamente reducidos han animado a comprar a algunos operadores que con su demanda han provocado un pequeño movimiento en alza

El plomo es el metal que menos ha sufrido en este derrumbamiento general. Se han realizado buenos negocios en este mercado con los consumidores, ganando al principio algo los precios, sobre todo del metal al contado, porque las existencias eran muy escasas. Algo ha sufrido después por simpatía con la baja de los metales, pero ha sido muy poco.

El mercado del cinc ha estado muy animado porque los galvanizadores han entrado al fin por la baja de los precios, adquiriendo cantidades de importancia y mostrando mayor deseo por cubrir sus necesidades.

Las noticias de los centros siderúrgicos ingleses son satisfactorias, y aunque actualmente son escasos los pedidos, hay trabajo suficiente con los encargos para varios meses. En los Estados Unidos se ha reducido el precio del hierro para atraer á los consumidores.

Según el *Boletin* de los señores Barrington & Holt, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro por aquel puerto en la semana anterior han ascendido á 16.050 toneladas, que agregadas á lo anteriormente exportado suman 440.255 toneladas.

No se ha notado ningún cambio en la situación de este mercado local de mineral de hierro en la semana transcurrida. La sierra ha ofrecido poca actividad á causa de las fiestas, habiéndose suspendido el trabajo en casi todas las minas por tres ó cuatro días. Muy pocos negocios nuevos se han realizado últimamente, procurando no comprar los dueños de las fábricas de hierro en la idea de que los precios puedan debilitarse aún más, pero hasta ahora no se han reducido, esperando los mineros que el mercado vuelva otra vez á mejorar en el otoño.

Plomo y plata.—El mercado local para el plomo en galápagos ha fijado el precio á 94,25 reales por quintal, que al cambio de 28,44 pesetas por £ equivalen á £ 18. 10. 11. por tonelada inglesa de 2.240 libras f. a. b. Cartagena. La plata se ha pagado á 14,25 reales por onza. La exportación de plomo desplatado y argentífero para Marsella y Manchester ha sido de 652 toneladas, que sumadas á lo anteriormente exportado representan 24.247 toneladas.

Se han exportado también 7.930 toneladas de blenda y calamina para Stettin y Ambéres, sumando los minerales de cinc embarcados 75.350 toneladas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18,35	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,56	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14,25	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.5 á 22.7/5
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/9
— —Middlesborough		56/9
— —Hematites de Cumberland		78/3
Cobre. — Cobre standard	£	77.10
— Best Selected		86
Estaño G. M.	„	168
Plomo español sin plata	„	19.5
Plata. — En barras stand. por onza, pr. fuer		31 $^9/_{16}$
— Fina „ „		34 $^5/_{16}$
Antimonio.	£	38
Acciones. Riotinto.	„	72.12.6
— **Tharsis.**		6.5

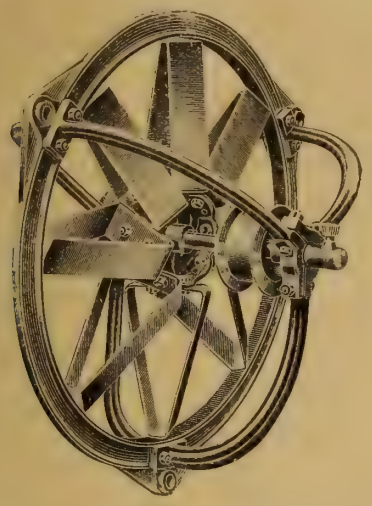
A. J. RIOJE TECLOCHO, Impresor, Ronda de Valencia 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

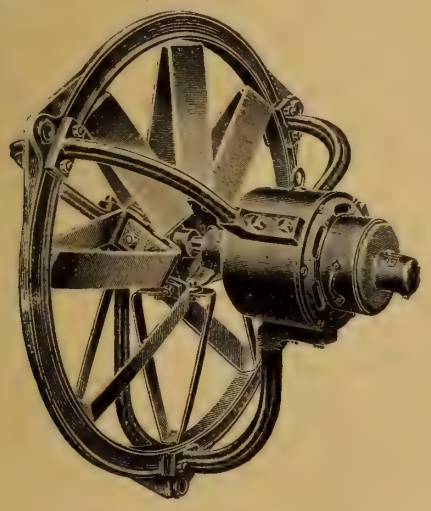
Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

NUEVO VENTILADOR DOBLE BLACKMAN REVERSIBLE

Tras de los ventiladores Blackman originales, de los cuales se encuentran ahora en uso cerca de cien mil, según la casa constructora, ésta presenta ahora el nuevo ventilador reversible llamado *Doble Blackman.*



Como se ve por las figuras (la primera con polea de transmisión y la segunda provisto de electromotor), las largas aletas empleadas siempre en los ventiladores de volumen, se han suprimido con ventaja, sustituyéndolas por un mayor número de alas constituídas por pequeñas y estrechas bandas metálicas.



Cada par de alas está compuesto por una pequeña banda de metal doblada en forma de triángulo, cuya base está fija oblicuamente sobre el centro de la rueda del ventilador, de manera que los ocho pares de alas forman dos ruedas de ventilador, inclinándose la una sobre la otra y uniéndose en la periferia, con todo lo cual se busca el máximo de eficacia.

Eficacia significa aquí relación del rendimiento respecto al gasto de fuerza motriz.

El ventilador más eficaz es el que, en las mismas condiciones, da el mayor volumen de aire con el menor gasto de fuerza.

Algunos constructores preconizan la cantidad de aire movida á cada vuelta por su ventilador, pero el punto capital es el rendimiento obtenido por el ventilador en proporción á la fuerza gastada.

Dos consideraciones principales se han de tener en cuenta en todos los ventiladores con el fin de obtener una eficacia máxima.

Las aletas deben estar fijas de tal manera al ángulo, que cuando funcione el ventilador no hagan circular al aire en la dirección de rotación del ventilador, pues esto produciría remolinos excesivos en el lado que rechaza el aire del ventilador.

Ahora bien, el ángulo sobre el cual las alas están fijas debe ser tal que las alas puedan volver hacia atrás con ligereza ante el aire, con el fin de que los largos dorsos de las alas no paren el aire que llega á los ángulos derechos contra la línea de rotación y lo hagan desviar de dirección mediante un gasto inútil de fuerza motriz.

Otro punto que tiene gran importancia en la eficacia de un ventilador de volumen es que el total del aire debería pasar á través de cada parte del ventilador con la misma velocidad, es decir, que la parte de la rueda cercana al centro debiera ser tan eficaz como la otra parte. La velocidad de cada partícula de aire á través del ventilador es aproximadamente proporcional á la inclinación del ala, combinada con la velocidad del punto del ala por donde esta partícula de aire entra en el ventilador; como quiera que la velocidad disminuye desde el máximum en la periferia de la rueda hasta cero en su centro, una variación correspondiente á la inclinación de las alas es naturalmente imposible, cualesquiera que sean la curvatura que se les dé.

(Se concluirá.)

El impuesto de consumos y las excursiones automovilistas. —De poco tiempo á esta parte se ha exigido á algunos automovilistas, en los fielatos, al entrar en Madrid, el pago de la gasolina al hacer pequeñas excursiones fuera del casco de la corte. Con este motivo varios de los perjudicados solicitaron que la Cámara Sindical del Automovilismo se ocupase del asunto, y, al efecto, una Comisión de su directiva visitó á la Administración de Consumos.

Como resultado de dicha visita, se ha convenido con la referida Administración que se recomiende á los automovilistas que al salir de la población se detengan delante de los fielatos, y en el acto se les expedirá un volante en el que constará el número del coche y número de bidones llenos de esencia que sacan, talón que deberán presentar al regreso, abonando, en el caso de entrar en Madrid mayor número de bidones llenos de los que se sacaron, la diferencia deducida del número consignado á la salida.

Por otra parte, para evitar molestias por la demora, se encargará á todos los fielatos atiendan inmediatamente á los automóviles que se detengan delante de las casillas y se efectúen con rapidez las formalidades señaladas.

La industria de la construcción de automóviles. —Se sabe que la primera nación productora de automóviles en Europa—quizá no pueda ya decirse del mundo—es Francia. El vuelo de la producción es asombroso. Durante el primer semestre de 1906 exportó por valor de 19 millones de francos más que en igual período de 1905. Los seis primeros meses del corriente año marcan

un nuevo progreso de 10 millones. En estos seis meses Francia ha vendido al extranjero por valor de cerca de 79 millones de francos, ó sea unos 500.000 francos diarios.

En estas cifras no están comprendidos los neumáticos, ni las bicicletas y motocicletas.

Debemos hacer notar que España, según la estadística francesa del comercio exterior, ha comprado á Francia en el primer semestre de 1907 por 2.098.060 francos de automóviles, casi tres veces más que en igual período de 1905. Eso á pesar de haber adquirido cierta importancia en los últimos tiempos la fábricación interior, y del precio brutal que aquí tiene la gasolina.

He aquí el detalle de la exportación francesa por países de destino:

	1905. — Francos.	1906. — Francos.	1907. — Francos.
Rusia	374.000	807,000	783,000
Reino Unido	27.140,000	29.530,000	32.820,000
Alemania	5.349,000	9 215,000	8.706,000
Bélgica	4.135,000	6.941.000	8.383,000
Suiza	632,000	1.308.000	2.088,090
Italia	2.309,000	3.753,000	2.205,000
España	764.000	1.798.000	2.098.000
Austria-Hungría	392.090	289,000	496 600
Turquía	35,000	85,000	54 000
Estados-Unidos	2.793,000	5.938,000	5.444,000
Brasil	104,000	442,000	2.028,000
Argentina	948,000	3 370,000	3.303,000
Argelia	1 232,000	1.368,000	1.764.000
Totales con los demás países	49.505,000	68 196,000	78.864,000

Como se ve, los países que figuran con más aumento son Inglaterra con más de tres millones, Brasil, con dos millones; España, con 300.000 francos; Bélgica, con un millón; Suiza, con 800.000 francos, y Argelia, con 400.000.

Los países que han disminuído sus compras de automóviles en Francia son Estados Unidos, Alemania é Italia, es decir, donde más se está desarrollando la construcción de los mismos. Hasta el punto de que Italia ha importado en Francia coches mecánicos por valor de 1.604.000 francos en este primer semestre del año corriente, con un aumento de 600.000 francos respecto á los seis primeros meses de 1906.

El total de los automóviles comprados por Francia en el extranjero durante el período considerado asciende á francos 4.530 000.

Tranvía aéreo de pasajeros.—En el Monte Ulfa, afueras de San Sebastián, quedará en breve instalado un tranvía aéreo para la conducción de personas al Restaurant de la Peña del Águila. Según dice nuestro estimado colega *Ingeniería*, el tranvía responde á un sistema especial inventado por el Sr. Torres Quevedo. La instalación que tiene un recorrido de 400 metros, ofrece condiciones tan absolutas de seguridad para el viajero, que aun cuando se diera el caso, no probable, de la rotura de un cable, los restantes cables bastarían y sobrarían para sostener el tranvía merced á la ingeniosísima concepción del Sr. Torres Quevedo. Es decir, que siempre la resistencia de la línea será igual de modo que los accidentes sean imposibles. Para la explotación del tranvía, que empezará en primeros de Septiembre próximo, se ha formado una Sociedad en la capital mencionada.

Emisión de obligaciones de la Electra de Valladolid.—La importante Sociedad *Electra Popular Vallisoletana*, que preside D. Calixto Rodríguez, ha hecho una emisión de 3.000 obligaciones hipotecarias al 5 por 100 de 500 pesetas, al tipo de 96 por 100. La suscripción pública se debe haber verificado el día 21 en Valladolid, y suponemos que habrá sido cubierta, pero de todos modos estaba de antemano garantida por los grupos financieros fundadores de la Sociedad.

Central hidroeléctrica en Alemania.—Acaba de construirse una presa en el río Queis, en la Silesia Alta, con objeto de evitar los efectos desastrosos de las súbitas crecidas de dicho río. Parte de la potencia del salto así creado será utilizada en una central, con cuya explotación se piensa compensar el costo de las obras. La altura de la presa es de 42 metros y el salto disponible de unos 30. La central tendrá cinco grupos generadores de 525 kilovatios cada uno, y el voltaje será de 10.000 voltios, suministrándose la energía eléctrica desarrollada á las poblaciones comprendidas en un radio de 45 kilómetros al precio de 19 céntimos para luz y 6,9 céntimos para fuerza motriz.

Reparto de valores declarados.—El *Fomento del Trabajo Nacional*, de Barcelona, haciéndose eco de generales quejas, ha elevado al Sr. Ministro de la Gobernación una razonada exposición pidiendo que se facilite el cobro de las cantidades enviadas por correo en concepto de valores declarados, que, en efecto, cuesta un triunfo hacer efectivas.

En todas partes, dice el *Fomento*, se llevan estos valores al domicilio de los destinatarios, y esta es la mejor garantía de que los reciben, y no identificaciones que á veces se han burlado. Lo procedente es dar facilidades, evitar que el comercio pierda horas en las oficinas, y procurar sobre todo que las clases modestas, á las cuales suele ser de urgencia el cobro, no tengan que perder, no horas, sino á veces días en busca de casas de comercio que la Administración acepte como de suficiente garantía para caso de error. Y si esto acontece en las ciudades, las dificultades suben de punto donde no hay Administraciones autorizadas para recibir dichos valores, teniendo que recogerlos á grandes distancias. Por donde la mayor parte de la Nación, casi toda ella está privada de este servicio, y, por consecuencia, imposibilitada de cambiar pequeños valores.

Disposiciones oficiales.—*El retiro de las mercancías de los muelles.*—Por Real decreto de Hacienda ha sido modificado el caso 12 del art. 306 de las vigentes Ordenanzas de Aduanas en la siguiente forma:

«Por no no levantar las mercancías de los muelles en los plazos que la Administración señale, se impondrá al consignatario, por cada uno de los días que del plazo excediese, una multa equivalente al 1 por 100 del derecho de arancel de las que no hubieren sido retiradas, pero sin que en ningún caso pase la penalidad de 150 ni baje de 50 pesetas por cada día que después del plazo transcurra.»

Se adiciona el artículo 319 de las mismas Ordenanzas con el apartado siguiente:

«Por no retirar de los muelles, dentro de los plazos que la Administración señale, las mercancías descargadas en régimen de cabotaje, se impondrá al consignatario una multa equivalente al 1 por 100 del derecho de arancel de los géneros similares extranjeros. Esta penalidad no podrá pasar en ningún caso de 150 ni bajar de 20 pesetas por cada día de demora después de transcurrido el plazo concedido.»

Concesiones de tranvías.—Ha sido otorgada á la Compañía del tranvía de San Sebastián la concesión de un tranvía eléctrico en dicha capital de Mira Concha á Urbieta, por la calle de San Martín.

—Se ha concedido á la misma Compañía otro tranvía eléctrico que, recorriendo el puente de María Cristina, termine en los patios de viajeros y mercancías de la estación del ferrocarril del Norte en dicha capital.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las enseñanzas de la catástrofe de Courrières.—Refinería de cobre de la Compañía de Río Tinto en Port-Talbot Gales (Inglaterra).—Estadística de producción de lingote y mineral de hierro en España en los años 1905 y 1906.=**Variedades:** D. Manuel Rey.—La cuestión de la mano de obra en las minas del Transvaal.—Ferrocromo por la electricidad.—Un viaje aero-marítimo.—La condena de la «Standard Oil Company».—La fábrica de instrumentos de precisión de Zaragoza.—Transportador continuo.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Necesidad de la reforma del servicio de Correos.—Nuevo ventilador doble Blackman reversible.—Pruebas de un automóvil de seis cilindros.—Sindicato español.—Los rectificadores electrolíticos de corriente alterna.—Disposiciones oficiales.—Tranvías.—Ferrocarril del Monte Ulía.—Nuevo Garage.—Contra la adulteración de los vinos.—Fabricación de la calciocianamida en los Estados Unidos.—Ultimas cotizaciones de abonos y productos químicos en Valencia, por Otto Medem.

Este número, que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS ENSEÑANZAS DE LA CATASTROFE DE COURRIÈRES

El 10 de Marzo de 1906, á las seis y tres cuartos de la mañana, las minas de hulla de Courrières, en el departamento francés del Paso de Calais, fué teatro de una explosión de proporciones excepcionales, que devastó las excavaciones repartidas en once capas, en una extensión de cuatro kilómetros cuadrados. De 1.353 obreros que trabajaban en las labores, 1.014 perecieron, casi todos por asfixia y envenenamiento. Ha sido imposible averiguar con certeza la causa ocasional de siniestro tan espantoso, tres veces más mortífero que el mayor conocido en las minas hasta aquel día; pero sí se cree que la propagación de los efectos desde el punto de origen hasta las labores extremas de los campos de explotación comunicados, se debió á una sucesión de explosiones de polvo de carbón.

Las proporciones del desastre y el hecho de haber tenido lugar en una de las minas que se consideraban como menos peligrosas, donde no hay grisú ni se ha observado nunca, hasta el punto de que se empleaban candiles y no se hacía uso de explosivos de seguridad, hacen del tremendo accidente de Courrières, un motivo de nuevas é importantísimas enseñanzas para el porvenir, en lo tocante á las explotaciones carboníferas de todos los países, y dan interés considerable al informe que ha emitido el Consejo general de Minas de Francia, como resultado de las observaciones y estudios hechos durante año y medio, y después de varios meses de haberse reanudado y normalizado la explotación de la mina.

Documento de tanta autoridad debe ser conocido por los Gobiernos y por cuantos tienen relación con la minería carbonera, y nosotros queremos contribuir á ello en nuestro país, insertando á continuación una traducción exacta.

En *L'Echo des Mines* del 8 del corriente pueden consultar los que lo deseen una exposición minuciosa y auténtica de los hechos, redactada por el ponente del Consejo, M. Delafond, y en los *Annales des Mines* se publicará, por orden del alto Cuerpo, una Memoria técnica general sobre el asunto, encargada al ingeniero M. Heurteau.

He aquí el dictamen del Consejo:

«Después de haber deliberado en las sesiones de 10 y 17 de Mayo de 1907,

El Consejo,

En lo que concierne al accidente en sí mismo y á la cuestión de responsabilidades:

Considerando que si, no ha sido posible, como se dirá, á pesar de las investigaciones más perseverantes y más atentas, establecer la causa exacta de la inflamación inicial que ha determinado la catástrofe del 10 de Marzo de 1906, no puede discutirse que su extensión parece debida á la propagación, por consecuencia de circunstancias diversas, de la inflamación de polvo de carbón en toda la extensión del campo de labores de los pozos núm. 2, núm. 3 y núm. 4-11, en una longitud de 3 kilómetros próximamente, y una anchura en ciertos sitios de 1.500 metros;

Considerando, en lo tocante á la inflamación inicial, que si todo concuerda en indicar que ha tenido su punto de partida en la galería Lecœuvre (1), sin que pueda, no obstante, afirmarse con absoluta certidumbre, resulta imposible establecer si esta inflamación debe ser imputada á un desprendimiento inopinado de grisú, ó bien á la explosión de un barreno, ó de un paquete de explosivos, y que en este respecto, sólo hipótesis pueden formularse;

Que en estas condiciones, ni el empleo en la galería Lecœuvre de lámparas descubiertas en vez de lámparas de seguridad, de las cuales debería haberse hecho uso en este tajo, según el art. 74 del Reglamento de 8 de Febrero de 1905, ni el empleo de explosivos Favier número 1, en lugar de explosivos de seguridad, que hubiera correspondido usar en virtud de la orden del prefecto de 25 de Marzo de 1898, puede considerarse como teniendo con el accidente una relación cierta de causa á efecto, y como susceptibles de ser motivo de responsabilidad de la Compañía explotadora;

Considerando, que resulta de todas las investigaciones y experiencias hechas, que la causa del accidente no podría buscarse en el incendio de la capa *Cecilia*, y que este incendio, cuya importancia ha sido considerablemente exagerada, no constituía por sí mismo una causa seria de peligro de naturaleza á hacer prohibir el acceso de la mina á los obreros;

Considerando que se puede, sin embargo, apreciar como habiendo contribuído notablemente á la gravedad de la catástrofe, ciertas disposiciones de orden general consistentes en la comunicación libremente esta-

(1) Se ha deducido que en la galería Lecœuvre, de la capa *Josefina*, estuvo el origen, por la intensidad de los efectos dinámicos allí observados, sentido de las proyecciones, efectos caloríferos, orientación de los depósitos de cok, etc. *(Nota de la* R. M.)

blecida entre los tres centros núm. 2, núm. 3 y número 4-11, y en la imperfección de la ventilación, resultando á la vez de un modo de distribución poco regular y de la ausencia de rellenos en las capas potentes;

Que la propagación de la explosión sobre una extensión tan vasta, ha sido consecuencia de la amplia comunicación entre los tres centros de explotación;

Que por otra parte, el número de obreros asfixiados hubiera sido, sin género de duda, menos considerable con una corriente de aire más activa y más segura, de tal manera que pudiera restablecerse por sí misma, después del accidente y barrer los gases mefíticos, mientras que se vió completamente desorganizada por la destrucción del compartimiento de ventilación *(goyot)* del pozo núm. 3, así como de las numerosas puertas de distribución (1);

Que en realidad, estas disposiciones no se han revelado como muy viciosas, sino por el hecho mismo de la catástrofe;

Que no siendo grisuosa la mina de Courrières, la división de la misma en cuarteles ó tercios independientes y de extensión limitada, no parecía imponerse, así como tampoco la regularización de la ventilación, pareciendo por el contrario justificada la comunicación entre los diversos pozos, por consideraciones de seguridad, principalmente para asegurar la salida del personal en caso de accidentes en uno de los centros, como por ejemplo, una inundación súbita;

Que en lo tocante al peligro del polvo, ni las experiencias practicadas, ni las enseñanzas de la práctica permitían sospechar en una mina no grisuosa la posibilidad de una inflamación de tal importancia, puesto que las explosiones de polvos en ausencia de grisú, registrada precedentemente en Francia, no se han propagado jamás á distancias mayores de 50 á 80 metros de su punto de origen, y excepcionalmente de 180 metros en la mina de Decise (accidente del 18 de Febrero de 1890);

Opina que los ingenieros del servicio local concluyeron con razón que el asunto no era susceptible de tener consecuencias judiciales.

En lo que concierne á las enseñanzas que pueden deducirse del accidente y á las consecuencias administrativas que deban sacarse del mismo:

Considerando que de la catástrofe de Courrières resulta que las minas no grisuosas, por el polvo solo, están expuestas, en circunstancias que hoy por hoy es imposible precisar, á los mismos peligros que las minas con grisú;

Que ha lugar, en consecuencia, á adoptar en todas las minas de carbón las mismas medidas de seguridad que en las minas con grisú, salvo la concesión de las derogaciónes necesarias, si llega el caso, cuando el polvo, por su ausencia de inflamabilidad, sea de naturaleza que excluya todo riesgo de accidente;

Que en lo referente á las disposiciones generales que se adopten para la marcha de las explotaciones, importará, por consecuencia, preocuparse en adelante, para todas estas minas, del emplazamiento relativo de los diferentes centros de extracción de una misma mina;

De la separación que debe establecerse entre los campos de explotación de estos centros *(fosses)*, y si ha lugar, entre los diferentes cuarteles de un mismo campo, limitando la extensión de los cuarteles de manera que se restrinja, en lo posible, las consecuencias de un accidente eventual, y realizando la separación con arreglo al dictamen emitido el 15 de Noviembre de 1906 por la Comisión del grisú, por medio de puertas que se abran en sentido inverso, capaces de resistir á una presión de cinco kilogramos por lo menos, y que puedan cerrarse con llave por ambos lados;

Por último, de la distribución metódica de las corrientes destinadas á asegurar la ventilación en cada cuartel;

Que ha lugar, en el mismo orden de ideas, á suprimir los compartimientos de ventilación de los pozos *(goyots)* y la explotación por hundimiento, reduciendo al menos la aplicación de ésta en la medida compatible con la posibilidad de procurarse rellenos;

Que procede igualmente prescribir en todas las minas la supresión de las lámparas descubiertas, así como el empleo exclusivo de los explosivos de seguridad con pega por medio de personal especial;

Considerando, por otra parte, que las medidas enumeradas han sido ya prescritas para todas las hulleras del Norte y del Paso de Calais, parte por las disposiciones de los prefectos de 7 y 18 de Septiembre de 1906, y parte como consecuencia del dictamen emitido por el Consejo en 8 de Noviembre último, y que en este momento se procede á la instrucción necesaria para su aplicación á las demás minas de Francia;

Considerando que, prescritas por decreto de 15 de Abril de 1907, las medidas relativas á los aparatos respiratorios propios para los salvamentos en casos de accidente, resta todavía preocuparse de una parte de la cuestión del polvo y de las medidas que deban adoptarse respecto al mismo, y de otra parte, de la cuestión de los explosivos de seguridad que deban utilizarse en las minas con grisú ó con polvo;

Considerando, en lo tocante al polvo, que resulta de las comprobaciones hechas con motivo de accidentes recientes acaecidos en la cuenca del Saar, que si bien ciertos trozos de galería suficientemente húmedos parecen haber servido de obstáculo á la propagación de la inflamación (al igual que ha sucedido en ciertos sitios de la mina de Courrières), no es cierto que el riego constante de semejantes trozos de galería baste siempre á detener el paso de las llamas;

Que en todo caso parece averiguado que el riego del polvo á intervalos, aun siendo próximos, constituye una precaución ilusoria, pues la evaporación, bajo la

(1) El aire entraba en la mina por el pozo central núm. 3 y salía por los dos pozos extremos 2 y 4, merced á ventiladores aspirantes instalados en éstos. Pero una cierta zona de labores se hallaba fuera de las dos redes generales de distribución del aire. Dicho tercio formaba un sistema especial en que el aire entraba por el pozo 3 y salía en circuito cerrado por un *goyot* del mismo pozo, provisto de un pequeño ventilador. Roto el tabique de separación del compartimiento, toda ventilación era imposible en aquella zona.—*(Nota de la* R. M.)

influencia de la corriente de aire, puede bastar, al cabo de dos ó tres horas, á hacerle ineficaz;

Considerando que parece resultar de las comprobaciones hechas en Courrières, especialmente en las capas delgadas, donde el polvo estaba formado, á consecuencia del recorte del yacente, de carbón mezclado con pizarra, y en las cuales la inflamación no se ha propagado, que la naturaleza arcillosa del polvo, ó su mezcla á cualquiera otra materia inerte, podría quizá constituir un medio práctico de evitar el riesgo de su inflamación:

Y que antes de prescribir administrativamente medidas tales como el riego continuo de porciones más ó menos extensas de galerías, cuya eficacia no está fuera de duda y cuya realización no deja de ofrecer dificultades é inconvenientes varios, parece indispensable que el asunto sea objeto de un estudio especial;

Considerando, en lo que se refiere á los explosivos de seguridad, que es necesario preocuparse, no solamente de la cuestión de la limitación de las cargas, sino de la composición misma de los citados explosivos, acerca de lo cual se han emitido dos teorías contradictorias, no debiendo contener los productos de la deflagración, según una de esas teorías, gases combustibles, para no contaminar la atmósfera ni aumentar su contenido de elementos peligrosos, y según la otra, no debiendo contener gases comburentes tales como el oxígeno, pues estos gases, á elevada temperatura, hay el riesgo de que enciendan el grisú y el polvo, si existen;

Que es, pues, necesario que se proceda á un estudio á este respecto, con el fin de iuvestigar de un modo general, cuáles son los explosivos más seguros y á la vez más ventajosos, bajo el aspecto del efecto producido;

Opina que, ya que las otras medidas necesarias han sido ya objeto de prescripciones recientes ó dado lugar en estos momentos á una instrucción administrativa, se debe pedir á la Comisión del grisú que proceda á los estudios necesarios é informe sobre la cuestión de los peligros del polvo y medios de remediarlos, considerándolos no solamente desde el punto de vista de los riegos, sino también desde el más general indicado en las observaciones que preceden;

De otra parte, que haga conocer, tan pronto como le sea posible, su opinión sobre el asunto de los explosivos de seguridad, su composición, empleo eventual de nuevas fórmulas, y condiciones de su empleo, y sin aguardar á que su estudio haya terminado, su opinión especial sobre la cuestión de la limitación de las cargas que sería conveniente prescribir por el momento para los explosivos actualmente en uso (1).

Firmado: Aguillon, *presidente;* Charguéraud, *director de caminos, navegación y minas;* Carnot, Nivoit, Delafond, Kuss, Tausin, Zeiller, *secretario.*»

(1) Prescindimos de la parte última del dictamen, de menor interés para nuestros lectores, pues se refiere á las operaciones de salvamento que se efectuaron en Courrières, considerándolas según los datos posteriores á la información que verificó M. Carnot. *(Nota de la* R. M.)

REFINERIA DE COBRE DE LA COMPAÑÍA DE RIO TINTO EN PORT-TALBOT

GALES (INGLATERRA)

NUEVA FÁBRICA PARA LA PRODUCCIÓN DEL COBRE EN LINGOTES, BARRAS PARA ALAMBRE, Y TORALES, DE LA CÁSCARA Y BARRAS BESSEMER OBTENIDOS EN ESPAÑA.

Por EDWARD WALKER (1)

Hasta hace pocos años, las matas y cáscara producidas en la mina de Río Tinto en España eran tratadas en los talleres de la Compañía en Cwmavon, á unos cuantos kilómetros de Port Talbot. Recientemente, el procedimiento de retortas Bessemer fué introducido en España, y los talleres de Cwmavon fueron reducidos en proporción. Las únicas operaciones que quedaron á los talleres de Gales, fueron el refino y la producción del lingote y barras. Como una buena parte de los talleres quedaron inutilizados, se aprovechó la oportunidad para trasladar el centro de las operaciones á un sitio más favorable y á un terreno que se adquirió, situado cerca de la costa, inmediatamente al lado de Port Talbot. En este punto fué construída la nueva refinería, y las operaciones empezaron hace un año aproximadamente. Se ignora el motivo por el cual los talleres antiguos estuvieron situados en Cwmavon, varios kilómetros alejados de la costa y de los ferrocarriles del *Great Western*, con lo cual el costo del transporte fué aumentado sin necesidad. Probablemente, la situación fué elegida porque resultaba al pie de una colina muy pendiente, sobre la cual se construyó una chimenea para retener el polvo y dar salida á los gases en un sitio elevado y aislado.

Conveniencia del nuevo emplazamiento.—La posición de la nueva refinería es ideal para los buques de la Compañía. El vapor *Don Hugo*, que importa las barras del Bessemer y la cáscara de España, puede llegar delante de los talleres y descargar directamente dentro de ellos.

La fábrica está junto al ferrocarril *Great Western*, que comunica con los centros de fabricación donde se consume el cobre. Otros dos ferrocarriles locales carboneros terminan en Port Talbot, de modo que el combustible barato se encuentra á la puerta de los talleres. Port Talbot está, además, en comunicación con Hamburgo y los puertos franceses; la distribución de los productos de la Compañía á la clientela del continente, se facilita, por consiguiente. Al regreso, los vapores de la Compañía cargan carbones y otros suministros para sus establecimientos de España.

Alguien podría preguntar por qué el refino del cobre no se hace en España como las demás operaciones. Pues porque el transporte de barras de cobre y cáscara á Gales del Sur resulta tan barato como el de cobre refinado, y el porte del combustible necesario para España, se evita. Además, el Sur de Gales es un centro mucho más conveniente para la distribución del cobre refinado que Huelva.

(1) *The Engineering and Mining Journal*, Julio, 20.

Cuando la nueva refinería fué construída, los planos é instalaciones se calcularon por los principios más científicos y metódicos. No existe ninguna refinería mejor proyectada y administrada. Algunas personas dirán tal vez que una Compañía tan rica como la de Río Tinto puede adoptar todos los perfeccionamientos más recientes en las instalaciones; pero no son siempre las minas y Compañías más ricas las que dirigen sus operaciones de la manera más perfeccionada y según principios económicos. Tampoco la empresa de Río Tinto era precisamente un negocio próspero hasta que ha llegado á estar bajo la administración de los que son responsables de la presente reconstrucción de las instalaciones. Es justo, por lo tanto, que se aplauda á C. W. Fielding, presidente de la Compañía, y á George Deer, el director en Cwmavon, por la excelencia del establecimiento de Port Talbot.

La descarga del vapor *Don Hugo* se efectúa por medio de dos transportadores «Temperley», movidos eléctricamente, que llevan los sacos de cáscara y las barras Bessemer al interior de las tolvas de mineral.

Existen cinco hornos de refino de una capacidad de 30 toneladas cada uno, pero no se usan todos á la vez. Actualmente, unas 20.000 toneladas de cobre pasan cada año por la refinería.

El procedimiento de refino.—El cobre contiene algunos metales preciosos, pero por ahora no hay refino electrolítico. Los hornos de refino no presentan novedades, únicamente que tienen un tamaño doble que los existentes en Gales del Sur. Los vagones de carga son maniobrados eléctricamente y pasan por encima de los hornos sobre carriles. La escoria se descarga por el costado en vez de tener que extraerla del frente del horno. Se cargan los hornos á las seis de la tarde y la operación está terminada á las diez de la mañana siguiente.

Los antiguos calderos de mano se han sustituído por cucharones más grandes, de 200 á 300 kilos, sostenidos por carros sobre vía. Por otra parte, su disposición es tal, que la cuchara se puede inclinar hacia arriba ó hacia abajo y girar sobre el eje que lleva, de manera que no ofrece dificultad el llenarlo de metal fundido del horno. Las ruedas del carro portátil están provistas de cojinetes de bolas y en la parte de la maniobra tiene un contrapeso de metal que resbala según el peso de la carga. El cucharón se llena y se lleva á los moldes que se cargan. Después de solidificarse, el contenido de los moldes se pone en agua para enfriarse. Las tinas de agua contienen á modo de forro interior, una especie de artesa con los lados perforados, de manera que cuando en ella no caben más lingotes ó barras, la artesa con el contenido se eleva por medio de un puente grúa, corriendo á todo lo largo del edificio hasta el almacén.

Otros calderos usados para moldear grandes torales, pueden contener 500 kilos y están suspendidos por grúas-puentes que corren á lo largo de vigas de hierro. Los moldes en los cuales se vacian éstos, no se ponen en las tinas de agua, sino que se llevan por grúa eléctrica al estanque de enfriamiento.

Las escorias de los hornos de refino contienen de 4 á 6 por 100 de cobre. Estas se funden en hornos water jacket. La escoria y el cobre de los hornos no se descargan en moldes fijos en la tierra, fuera del horno sino directamente á los moldes que están sobre carros.

El servicio de elevación y transporte de los materiales se efectúa por fuerza eléctrica y la cantidad de mano de obra está reducida á un mínimo. La energía es producida por dínamos acopladas directamente á una máquina de vapor de gran velocidad Westinghouse, girando á 495 revoluciones por minuto. Los talleres tienen además un laboratorio, una parte interesante del cual es la instalación de los calentadores eléctricos.

ESTADISTICA DE PRODUCCIÓN DE LINGOTE Y MINERAL DE HIERRO EN ESPAÑA

EN LOS AÑOS DE 1905 y 1906

Habíamos desistido, por varias razones, de publicar este año nuestra estadística del hierro, pero en vista de que varias personas y entidades la echan de menos y nos manifiestan la necesidad en que se hallan de conocer varios detalles de esa estadística, volvemos de nuestro acuerdo, aunque resulte muy retrasada la publicación. Damos hoy el lingote y el mineral, y otro día daremos el hierro y el acero. Los datos son auténticos y completos, y los debemos á la amabilidad de los productores y del Director general de Aduanas, Sr. Sitges.

Producción de lingote de hierro.

FABRICAS EN ACTIVIDAD	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas.	Hornos altos en actividad en 1906.	Mineral de hierro consumido en 1906. — Toneladas.
VIZCAYA				
Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya. Fábrica de Sestao	78.632	77.036	2	160.969
Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya. Fábrica de Baracaldo	130.687	138.972	3	275.819
Sociedad Fábrica de San Francisco del Desierto (Sestao)	28.212	25.196	1	49.187
* Sociedad anónima Fábrica de Hierros de Astepe *Purísima Concepción*, en Astepe Zornoza	2.234	Parada	Ninguno	»
* Sociedad anónima *Santa Ana de Bolueta*, en Bolueta	3.280	3.290	1	6 530
Totales en Vizcaya	243.035	244.494	7	492.505
Diferencias	»	+ 1.459	»	»

FÁBRICAS EN ACTIVIDAD	1906 — Toneladas.	1906 — Toneladas.	Hornos altos en actividad en 1906.	Mineral de hierro consumido en 1906. — Toneladas.
ASTURIAS				
Sociedad Fábrica de Mieres. Fábrica de Quirós	11.967	9.960	1	33.791
Sociedad Fábrica de Mieres. Fábrica de Mieres	5.458	3.648	1	
Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, fábrica en La Felguera	36 578	38.805	2	87 112
Sociedad Industrial Asturiana, fábrica de Moreda y Gijón, en Gijón	19.226	11.537	1	24.900
Totales en Asturias	73.229	63.950	5	145.803
Diferencia	»	— 9.279	»	»
SANTANDER				
Nueva Montaña, Sociedad del Hierro y del Acero de Santander, fábrica en la Isla del Oleo, cerca de Santander	36 514	35.262	1	74.650
ALAVA				
* Señora viuda de Urigoitia é Hija, Fábrica en Araya	4.430	3.977	1	8.034
GUIPÚZCOA				
* Señores Hijos de Romualdo García, fábrica en Elgoibar	2.123	2.166	1	4.577
* Sociedad anónima *Unión Cerrajera*, antes Vergarajáuregui, Resusta y Comp.ª; fábrica en Vergara	2.222	1.238	1	2.500
NAVARRA				
* Sociedad Fundiciones de hierro y Fábricas de acero del Bidasoa, fábrica en Vera	3.679	3.100	1	6.608
MÁLAGA				
Société des Hauts-Fourneaux, Forges et Acieries de Malaga, fábrica en Málaga (antigua Ferrería Heredia) (1)	24.390	25.054	1	55.500
Total de las 15 fábricas	393.622	379.241	18	788 177
Diferencia	»	— 14.381	»	»

NOTA. De esta producción de 1906 han sido de lingote al carbón vegetal 18.771 toneladas, obtenidas en cinco hornos pequeños de las cinco fábricas señaladas con asteriscos. Las fábricas al carbón vegetal *Purísima Concepción*, de Vizcaya; *La Merced*, de Santander, y *La Numancia*, de Logroño, han estado paradas.

Producción de mineral de hierro (2).

	1905 — Toneladas	1906 — Toneladas.
Exportación	8.590.483	9.311.325
Consumo de las fábricas siderúrgicas del país	779.454	788.177
Varios consumidores del país (Fundiciones de plomo, Fábricas de acero distintas de las fábricas siderúrgicas del cuadro correspondiente, fábricas de gas, etc., etc.	45 000	45.000
Totales	9.414.937	10.144.502
Diferencia	»	+ 729.565

Exportación de mineral de hierro por Aduanas.

Provincias.	ADUANAS	1905 — Toneladas	1906 — Toneladas.
Almería	Almería	431.928	393.106
	Garrucha	424.028	519.054
Barcelona	Barcelona	180	15
Cádiz	Cádiz	16.651	»
Cáceres	Valencia de Alcántara	»	7
Coruña	Coruña	6.691	17.424
	Corcubión	»	600
Granada	Salobreña	1.698	»
Gerona	Port-Bou	»	2.926
Guipuzcoa	Deva	»	127
	Irún	47.953	32.628
	Pasajes	151.804	166.968
Huelva	Huelva	3.749	698
Lugo	Ribadeo	92.678	243.121
	Vivero	119.601	114.200
Málaga	Málaga	96.010	68.895
	Torre del Mar	»	430
	Marbella	42.080	44.124
Murcia	Cartagena	433 328	667.969
	Portman	204.006	262.849
	Aguilas	356.998	403.888
	Mazarrón	33.712	28.230
Navarra	Vera	»	1.402
Oviedo	Gijón	180	5.717
	Avilés	»	4.370
Salamanca	Fuentes de Oñoro	2	»
Santander	Santander	859.281	885.235
	Castro-Urdiales	645.132	704.871
Sevilla	Sevilla	365.009	559.679
Tarragona	Tarragona	»	8
Vizcaya	Bilbao	4.240.144	4.090.335
	Poveña	47.692	53.390
	Perthus	»	16
	Otras Aduanas	»	39.052
Totales		8.590.483	9.272.282
Diferencia		»	»

(1) Solo ha funcionado una parte del año anterior. Está parada.

(2) La cifra de producción que aparece en la *Estadística Minera* oficial correspondiente á 1906 es muy baja, pues sólo se consigna una producción de 9.574.978 toneladas.

Exportación de mineral de hierro español por países de destino.

	1905 — Toneladas.	1906 Toneladas.
Gran Bretaña	5.845.895	6.080.273
Argentina	»	47
Holanda (1)	1 806.328	2.229.235
Francia	251.716	317.381
Dinamarca	»	4
Cuba	«	9
Bélgica	314.203	250.442
Alemania	140 471	207.186
Estados Unidos	213.203	154.044
Italia	»	3·556
Posesiones inglesas en Occeanía	»	30.105
Otros países	18.666	»
Totales	8.590.433	9.272.282

NOTA.—Entre la cifra global de exportación de minerales de hierro en 1906, publicada por la Dirección de Aduanas, y las sumas de los datos parciales por países y por Aduanas que se nos han facilitado, hay una pequeña diferencia, que sin duda se aclarará cuando aparezca la Estadística oficial completa del Comercio exterior en dicho año.

Exportación de lingote de hierro por países de destino.

	1905 — Toneladas.	1906 Toneladas.
Melilla	»	3
Gran Bretaña	33.931	11.043
Italia	14.898	10.072
Alemania	5.818	5.620
Argentina	»	210
Francia	3.339	1.095
Bélgica	511	520
Holanda	50	909
Gibraltar	»	5
Portugal	167	140
Noruega	71	»
Uruguay	»	10
Otros países no especificados	353	1.944
Totales	59.138	31.511

Exportación de lingote de hierro por Aduanas en 1906.

	Toneladas.
Badajoz	1
Algeciras	2
Málaga	8
Port Bou	3
Bilbao	13.813
Irún	126
Santander	15.675
Sevilla	1
Otras Aduanas no especificadas	1.882
Total	31.511
Exportación en 1905	59.138

ADRIANO CONTRERAS

VARIEDADES

D. Manuel Rey.—Con verdadera pena damos cuenta de la muerte de nuestro querido amigo y camarada don Manuel Rey, acaecida el día 23 último, después de una cruenta operación quirúrgica y de una enfermedad de cuatro meses.

Salió de la Escuela de Ingenieros de Minas el año 1899 y desde entonces ejerció con actividad la profesión, dedicándose especialmente á las minas metalíferas. Ha sido director durante largos años, de las minas *El Correo* y *Arrayanes*, de Linares, de las minas de la Veredilla de *La California Manchega*, y de otras varias, y en su especialidad, estaba considerado justamente como uno de los ingenieros más competentes y experimentados de nuestro país.

Como particular era un hombre honradísimo y de corazón bondadoso, á quien todo el mundo quería y consideraba.

A su señora viuda, hermana de nuestro compañero señor Moreno Sanz, y á sus hijos, dos de los cuales son distinguidos alumnos de la Escuela de Minas, enviamos la sincera expresión de nuestro sentimiento por la desgracia que los aflige.

La cuestión de la mano de obra en las minas del Transvaal.—Mientras que la producción de oro en las minas del Rand crece constantemente (se calcula que en este año se elevará á 650 millones de francos), las acciones de las Compañías bajan. Es por la incertidumbre que produce la intrincada cuestión de la mano de obra La escasez de mineros indígenas, cuya población es poco densa, y que siempre han mostrado poca inclinación á ese trabajo, indujo á contratar, desde hace tres ó cuatro años, hasta unos 50.000 obreros chinos ó *coolies*.

Estos han dado resultado excelente, y las empresas están satisfechas de la solución; mas por motivos políticos ó sentimentales, en Inglaterra y aun en el Transvaal se ha producido un movimiento de opinión incontrastable, que pide la repatriación de los *coolies*. El nuevo Gobierno transvaalense ha tenido que ceder á esa campaña, acordando en principio, á modo de ensayo, la repatriación de 17.000 chinos, cuyo contrato de tres años termina á fin del año corriente, y en la confianza de poder suplir, en los meses que restan, por medio de cafres, el hueco que dejen los chinos en las labores.

Si el Gobierno boer, al llegar el momento, no retrocede en su determinación, ¿qodrán los chinos ser sustituídos en buenas condiciones, por los obreros negros? ¿Insistirá el Gobierno en una medida tan peligrosa para las empresas del Witwatersrand, con respecto á los *coolies*, cuyos contratos axpiren en 1908? Esta situación ambigua es la que ocasiona la intranquilidad bien justificada de los tenedores de valores auríferos africanos, y la consiguiente baja de éstos.

Ferrocromo por la electricidad.—El ferrocromo se obtiene por procedimiento continuo, en un horno eléctrico, en el cual el crisol es uno de los electrodos y cuatro carbones el otro, siendo la tensión de 110 voltios. Como el cromo no es volátil, la aleación puede calentarse hasta su completa fluidez. El producto es un ferro que tiene 70 por 100 de cromo, y se vende al mismo precio por unidad de este último, que el ferrocromo del horno alto, que sólo alcanza al 14 por 100.

Un viaje aero-marítimo.—En el número de Agosto, que ha salido en estos días, del *Memorial de Ingenieros del Ejército*, se inserta con el mismo epígrafe de esta noticia, un artículo del capitán Kindelán relatando su dramática expedición en el globo *María Teresa*, verificada en los días 24 y 25 de Julio último. El artículo es sumamente interesante, no sólo por el asunto que ha conmovido á España entera, sino por la sencillez y autenticidad del relato, y los pormenores técnicos que contiene.

(1) De tránsito para Alemania.

La condena de la «Standard Oil Company».—La lucha iniciada en los Estados Unidos, é inspirada y dirigida por el presidente Roosevelt, contra los *trusts*, ha alcanzado un primer éxito de gran resonancia con la condena de la *Standard Oil Company*, ó *trust* del petróleo, que ha sido multada nada menos que en 29.240.000 dólares.

Multa tan descomunal se funda en la violación de cierta ley llamada *Elkins Antirebate Act* de 1903, sobre la aceptación, contraria á la ley sobre los transportes entre los Estados, de tarifas de favor en el ferrocarril *Chicago and Alton*.

La sentencia expresa el pesar por no poder aplicar la pena de prisión á individuos, dice, que hacen más mal á la sociedad que los fabricantes de moneda falsa y salteadores de caminos.

El juicio no ha pasado de primera instancia, y se afirma que Rockefeller no se ha alterado ni conmovido lo más mínimo, teniendo plena confianza en el éxito final. El ambiente que reina sobre esta cuestión no puede serle más hostil, y la prensa da cuenta de que la *Standard Oil* se ha aprovechado del monopolio que ha sabido crearse en el comercio del petróleo para elevar el precio. Las ganancias en veinticuatro años han sido, según el Sr. Herbert Knox Smith, comisario del Gobierno, encargado de la información administrativa, de 790 millones de dólares, en vez de 551.922.904 que aparece. El comisario considera que la Sociedad ha debido ocultar parte de los beneficios empleándolos en valores distintos de la industria del petróleo.

Desde el año 1901, en que empezó el Gobierno á proceder contra la *Standard Oil*, las acciones de esta empresa han descendido á pesar de sus enormes beneficios, de 700 á 425 dólares. Solamente en este año esa baja ha sido de 139 dólares, lo cual representa para las 983.500 acciones emitidas, una depreciación de 136 millones de dólares, ó sea de 680 millones de francos.

La fábrica de instrumentos de precisión de Zaragoza.—Con motivo de la sentida muerte del ingeniero D. Amado Laguna de Rins, la fábrica de aparatos de topografía y geodesia y demás instrumentos de precisión, de antiguo establecida en Zaragoza, ha pasado á su señora viuda, la cual ha otorgado poderes á su hijo D. Miguel Angel Laguna, y ha encargado de la dirección técnica de los talleres al ilustrado ingeniero D. Ramón Ríos Balaguer. Ambos señores llevaban ya bastante tiempo al frente de esta industria. Continúa, pues, la organización que ha hecho tan conocida y acreditada la fábrica de Zaragoza.

Transportador continuo.—En la Exposición de Industrias Madrileñas hemos visto un transportador sistema «Arana Martínez» que puede aplicarse á conducir en horizontal y elevar ó descender sólidos ó líquidos, pudiéndose plegar á cualquier recorrido en el transporte, lo cual aumenta la utilidad de su empleo en numerosos casos.

Se compone esencialmente de dos cadenas sin fin sistema Gall (ó cualquier otro), que se apoyan y son conducidas por ruedas dentadas gemelas paralelas. Los ejes de estas ruedas descansan en caballetes, cuyo número y disposición depende de la longitud, curvas y cambios de rasante del transporte. Hay cuatro clases de caballetes, según su destino: caballete cabrestante para el movimiento de la cadena, intermediario que sólo sirve de sostén, director y tensor.

Entre ambas cadenas se colocan en número indefinido, los recipientes para la substancia que hay que transportar, á los cuales se les puede dar la forma conveniente según la naturaleza de dicha substancia. La suspensión es por eje giratorio, que les hace ocupar siempre la misma posición independientemente de la de la cadena

En cualquier punto conveniente del recorrido y debajo de los recipientes en marcha, puede colocarse un tope á voluntad, el cual se opone al movimiento de la parte inferior de éstos, y siguiendo la parte superior arrastrada por la cadena, se efectúa el volqueo, vaciándose dichos recipientes en el punto que se desee.

Es un aparato sólido y muy sencillo que puede prestar servicios en fábricas y talleres.

Subastas.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.*—A los diez días de su publicación en la *Gaceta* tendrá lugar subasta para el suministro de 20 toneladas de alambre de hierro galvanizado de 5 milímetros, 20 toneladas de 4 milímetros y 4 toneladas de alambre de bronce de 2 milímetros.—(*Gaceta* 27 Agosto.)

Ministerio de Marina.—Dentro de los veinte días siguientes á su anuncio en el último periódico oficial que lo publique y en el día que se avisará oportunamente, tendrá lugar el concurso para la enajenación en un primer lote de los cascos de los cruceros *Alfonso XII* y *Alfonso XIII*, y en un segundo lote, del casco del transporte *General Valdés*. Los tres se encuentran en el Arsenal de la Carraca. Los licitadores ingresarán fianza provisional de 30.000 pesetas por el primer lote y 10.000 pesetas por el segundo.—(*Gaceta* 24 Agosto.)

Mina Arrayanes.—Se celebrará subasta el día 7 del corriente para la adjudicación de maderas de entibación, cuyo importe máximo será de 12.455 pesetas, y de aceites y grasas en la cantidad máxima de 16.636 pesetas.—(*Gaceta* 24 Agosto.)

Arsenal de la Carraca.—La subasta anunciada para suministro de materiales y efectos de general consumo, tendrá lugar el 20 de Septiembre.—(*Gaceta* 29 Agosto.)

Junta de Obras del Puerto de Tarragona—Segunda subasta el día 30 del corriente para la venta de una hormigonera vieja de hierro.—(*Gaceta* 29 Agosto.)

Personal.—Con motivo de la jubilación del auxiliar facultativo D. Gregorio Fuentes, han ascendido:

A auxiliar mayor, jefe de negociado de tercera clase, D. Emilio Peñalver.

A auxiliar primero, oficial primero de Administración. D. Manuel Mas.

A auxiliar primero, oficial segundo de Administración, D. Rafael Contreras.

A auxiliar tercero, oficial tercero de Administración, D. Manuel Pellico.

BIBLIOGRAFIA

THE MINERAL INDUSTRY, ITS STATISTICS, TECHNOLOGY AND TRADE DURING 1907.—Founded by Richard P. Rothwell.—Edited by Walter Renton Ingalls, editor of the Engineering & Mining Journal.—Volume XV, supplementing Volumes I to XIV; 954 pages, profusely illustrated.—Hill Publishing Company, 505 Pearl Street, New York; 6 Bouverie St., London, E. C.—1907.—Price, $ 5 postpaid.

Mucho más pronto que en los dos años anteriores ha aparecido este año la gran publicación minera norteamericana. El presente tomo, que es el XV, resulta también más extenso y completo, pues tiene 200 páginas más que el tomo XIV.

Dar cuenta de su contenido es imposible. Muchas veces hemos explicado extensamente el carácter y los méritos de esta singular y notabilísima publicación que refleja en cada uno de sus volúmenes el estado de la minería, de la metalurgia y de las principales industrias químicas del mundo entero, y en ocasiones repetidas hemos expresado nuestra

admiración por labor tan vasta y acertada como la que representa *The Mineral Industry*. Inútil es, pues, repetir juicios acerca de una obra ya por otra parte sobradamente conocida y apreciada por los ingenieros y los industriales de todos los países.

—

EL COMERCIO IBERO-AMERICANO POR EL PUERTO DE BILBAO, por don Julio de Lazúrtegui, presidente del Centro de la Unión Ibero-Americana en Vizcaya.—Un vol. de 250 páginas, con el plano del puerto exterior.—Sociedad Bilbaina de Artes Gráficas, Gran Vía, 30, Bilbao—1907.

Industrial, minero y hombre de negocios el Sr. Lazúrtegui, sus iniciativas, sus ideas, sus previsiones y sobre todo su patriotismo, le han hecho publicista. Otros libros y folletos muy estimables dió á la estampa, pero en este libro de ahora es donde ha alcanzado el dominio de la pluma, capaz de dar á la letra de molde la eficacia sugestiva que es necesaria en las obras de propaganda.

La cuestión es esta: El principal tráfico marítimo y fuente de ingresos de Bilbao, desde hace veinticinco ó treinta años, es la explotación de minerales de hierro. En ese lapso de tiempo se han extraído 125 millones de toneladas, que han valido, por ejemplo, 1.500 millones. Pero la producción declina, muchas minas están ya agotadas, el famoso distrito minero avanza hacia su extinción en quince ó veinte años, y para 1930 puede profetizarse su agotamiento total. ¿Cómo se sustituye esta fuente de riqueza?

Desde luego con el progreso natural de sus industrias y de su comercio. Pero hace falta más, y hay indicada una cosa importantísima, que es la expansión marítima, el comercio trasatlántico, el tráfico en gran escala con las naciones americanas de lengua española, pues que ese comercio ha nacido ya, y se trata de un puerto espléndido que se está completando con muelles de atraque en Santurce para la carga y descarga de las modernas naves oceánicas.

Al abrigo del nuevo puerto exterior que se hizo principalmente para refugio y protección, ha tomado cuerpo el intercambio con el Nuevo Mundo, bien modesto todavía, pero significativo, ya que en 1900 fué solamente de 7.900.000 pesetas y ha llegado en 1906 á 29.200.000 pesetas. En los siete años indicados ese intercambio (importaciones y exportaciones) ha sido de 118 millones, de los cuales 80 corresponden al puerto exterior. A él acuden ya los trasatlánticos de ocho Sociedades navieras, entre ellas la Compañía Hamburguesa, la Mala Real Inglesa y la Compañía Argentina de Navegación.

Parece, pues, que no cabe calificar de un sueño la aspiración de la *Unión Ibero-Americana de Bilbao* y de su digno presidente. El Sr. Lazúrtegui dedica su libro á hacer ver que ese comercio oceánico puede y debe fomentarse extraordinariamente, y á exponer los medios y los esfuerzos que él estima han de conducir al objeto.

Es un libro que representa una labor considerable, y que está preñado de datos y animado por un entusiasmo generoso. Escritores de la altura de Ramiro de Maeztu y economistas tan competentes como el Sr. Rahola le han prestado atención detenida y han expuesto sobre él muy lisonjeros juicios.

—

LAS REPÚBLICAS HISPANO-AMERICANAS. por Emilio H. del Villar.—2 volúmenes (LXX y LXXI) de los Manuales-Soler, Barcelona.—Precio, 2,50 pesetas cada tomo.

El ilustrado periodista Sr. Villar, que ya se había acreditado como geógrafo y como conocedor de la América de lengua española en el libro sobre la República Argentina, ha ampliado su obra á toda esa parte del continente americano.

Para nosotros es singularmente útil el conocimiento de la geografía, la historia, la vida económica y la organización de los países americanos de origen español, y la verdad es que no está muy generalizado ese conocimiento, sin duda por ser un tanto difícil abarcar y retener en la memoria los datos de 19 países. El Sr. Villar ha facilitado el trabajo de los que deseen ó necesiten instruirse sobre tan simpática y útil materia, pues su obra, además de estar hecha concienzudamente, es de fácil y grata lectura y está ilustrada con numerosos fotograbados y cartas.

Después de una reseña general histórico-geográfica, contiene el libro en sucesivos capítulos las monografías de las 14 repúblicas independientes de la zona tropical (Méjico, Guatemala, Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Cuba, Santo Domingo, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia), del territorio de Puerto-Rico, y de las cuatro repúblicas de la región austral (Chile, Argentina, Paraguay y Uruguay). Por el número de naciones, ya que no desde los otros puntos de vista, constituyen casi toda América, pues sólo hay en aquel continente otras tres naciones independientes, que son Brasil, Estados Unidos y la República de Haití (de lengua francesa), un gran país casi autónomo, Canadá, y varias pequeñas colonias.

La América de lengua española tiene una extensión de 12.062.304 kilómetros cuadrados, es decir, un poco menos de la tercera parte del total del continente, comprendidas sus islas y tierras árticas, y un 30 por 100 más que los Estados Unidos. Su población se calcula en 45.200.000 habitantes.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.
POR D. CARLOS LANZAROTE
Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.
Precio: 20 pesetas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas
Santo Tomé, 2 (Junto á Barquillo).
Director, D. José García Cifré.
Pídanse reglamentos y resultados de este año. Las clases dan comienzo el 1.º de Octubre.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Que existe en los mercados una cierta crisis finaciera, no muy acentuada, pero real, es indudable. La tensión monetaria y el malestar que se experimenta en los Estados Unidos desde la cuestión de las Compañías de ferrocarriles, y después con motivo de la campaña de intimación emprendida por el presidente Roosevelt y secundada por su probable sucesor Mr. Taft, en contra de los trusts y de las grandes sociedades, repercuten en París y en Londres.

En Europa, por otra parte, independientemente de Wall Street, no deja de influir la inquietud que ocasionan los sucesos de Marruecos. Y todo ello se refleja en el mercado de metales.

Por más que se escudriña, nadie ve los síntomas de una verdadera crisis industrial. Continúa la actividad en toda clase de empresas, y las fábricas trabajan para servir los pedidos pendientes y los nuevos. La industaia sigue floreciente. Pero no importa; todos los intereses están ligados, y la situación poco firme de los valores y los quebrantos de la especulación, trascienden á la cotización de los metales, y estos se resienten, especialmente los que la misma especulación había inflado artificiosamente.

En estos días, sin embargo, hay en las Bolsas más bien calma que pesimismo. El dinero está retraído y hay pocas transacciones. Y la tranquilidad relativa de alcistas y bajistas, que son los que revuelven todo con sus combinaciones, ha coincidido al momento con una reacción, pequeña pero sensible, de los precios de los metales.

En realidad los negocios son escasos, las diferencias pequeñas, y no hay noticias ni previsiones que valgan la pena de extenderse más.

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la semana que concluyó el 24 de Agosto.

Durante dicha semana no se han exportado más que 7 100 toneladas de mineral de hierro. Es que el mercado local está estacionado y hay pequeña demanda. Pero la opinión general es que cuando se faciliten los fletes, se renovarán los pedidos á mejores precios que los ofrecidos últimamente.

La exportación de menas de hierro por Cartagena durante el año 1906 ha sido de 686.849, contra 432.225 en 1905. Tan considerable aumento se debió, no sólo á las condiciones excelentes del año anterior, sino también al incremento de producción de minerales magnéticos del distrito de Cehegín.

En el año corriente, hasta el 24 de Agosto, van ya exportadas 447.355 toneladas.

La exportación de plomo en galápagos argentífero y desplatado ha sido de 25.220 toneladas hasta la citada fecha.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	18	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.85	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — a. b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,56	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14.25	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	120	Ptas
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/3 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.15 á 22
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		65/
— —Middlesborough		56/10
— —Hematites de Cumberland		78/
Cobre. — Cobre standard	£	78.12.6
— Best Selected		85
Estaño G. M.	»	167.15
Plomo español sin plata	»	19.7.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 1/4
— Fina » »		34
Antimonio	£	38
Acciones. Riotinto.	»	75.5.0
— Tharsis		6.5

ENRIQUE TEODORO, impresor. Ronda de Valencia, 3. Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

NECESIDAD DE LA REFORMA DEL SERVICIO DE CORREOS

Tanto se ha escrito acerca del servicio de Comunicaciones, en que España se ha quedado atrasadísima en relación, no ya con Inglaterra, Alemania, etc., sino con todos los pueblos, que parece ocioso agregar nada. Y en efecto, todo está ya dicho, pero hace falta repetir é insistir hasta que se logren las cosas, y á eso se encamina la siguiente exposición del *Fomento del Trabajo Nacional*, que formula perfectamente el programa de las reformas más urgentes, y entre ellas las realizables desde luego:

«Excmo. Señor:

Una vez más ha creído la Junta del *Fomento del Trabajo Nacional* que debía elevar su voz á ese Ministerio para recordarle la necesidad de proceder á la reforma postal, ya realizada en casi todas las naciones. No tenemos establecido ni el giro, ni el abono, ni el ahorro postal, ni siquiera los paquetes postales. Estamos privados de servicios que regulan el movimiento de muchos millares de millones en países de civilización análoga á la nuestra.

Próxima, pues, la apertura de las Cortes, y en formación los presupuestos generales del Estado, la Junta ha entendido que no sería intempestivo hacer á V. E. este recuerdo, toda vez que se le atribuyen propósitos de mejoras. Hoy forman el servicio de comunicaciones: telégrafos, teléfonos, correo terrestre y marítimo, una vastísima red por la cual no sólo se comunican continuamente los habitantes de un país, entre sí y con el mundo entero, sino que también los capitales y los efectos comerciales, mercaderías, valores, metálico, muestras, etc. De suerte que constituye este ramo una de las más potentes entidades financieras de los tiempos modernos.

No hemos aquí de hacer alarde de erudición repitiendo los datos ya conocidos sobre cajas postales de ahorros; paquetes postales, ya directos, ya á cargo de las Compañías de ferrocarriles en combinación con el Correo; transporte, entrega y cobro de envíos contra reembolso; cobro de efectos comerciales en plaza distinta á la de residencia del acreedor; el giro oficial postal ó por télegrafo ó teléfono, que aquí realiza el Banco de España en contadas poblaciones, ó la Compañía de Tabacos á precios harto onerosos; sobre los bonos postales que facilitan el cambio de pequeñas cantidades de la manera más barata, fácil y direccta posible; la distribución por los expresos; las *cartas postales* existentes en casi todas las naciones de la Unión universal de correos; en suma toda una serie de reformas establecidas en todas partes y aquí cada vez más diferidas, como si fuésemos refractarios al progreso.

Si para ello es preciso crear un Ministerio especial del ramo de Comunicaciones, hágase con decisión, sobreponiéndose al criterio vulgar que comenta y abulta un ligero aumento de gastos y no se fija en los millones que pierde la nación por no estar montados servicios que la vida moderna hace de todo punto indispensables. Mientras estén agrupados en el Ministerio de la Gobernación departamentos los más diversos, no es de esperar que se haga nada de provecho. La división del trabajo que constituye una de las más importantes leyes del mundo económico, demanda imperiosamente la especialización, porque si no es imposible que el ministro del ramo esté atento al desarrollo de esferas tan distanciadas como Sanidad y Correos, Guardia Civil y Beneficencia.

La Junta entiende que sería molestar á V. E. extenderse en consideraciones que son muy conocidas. Tanto entre el personal de correos como en el de telégrafos figuran especialistas competentísimos en esta materia. Lo único que pretendemos, es estimularle á que tome de una vez la iniciativa para implantar mejoras que representan un gran aumento en las transacciones, y que á la vez han de ser reproductivas para el Tesoro mismo. En el atraso actual no podemos continuar. El tráfico, cuando no está atado de pies y manos, no halla las facilidades que en otros países, y de ello se resiente grandemente la riqueza pública. Elevemos todas nuestras miras y cobremos ánimo para realizar lo que es ya una realidad universal.

La Junta, pues, tiene el honor de dirigirse á V. E. en súplica de que acometa definitivamente el planteamiento, si no de todas, de las más principales reformas arriba indicadas, señaladamente del giro y bonos postales, porque son cada vez más necesarias para el desarrollo del comercio y de la industria.

Dios guarde á V. E. muchos años.—Barcelona 1.º de Mayo de 1907.—El presidente, *Luis Muntadas*.—Por el vocal-secretario, *Guillermo Graell*.—Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación.»

En el proyecto de Presupuestos para 1908 nada hay todavía de reforma postal, pero el ministro declara que en el ramo de Comunicaciones, el esfuerzo es ya inaplazable, y que apenas queden ultimados los estudios de un plan general de mejora de tan esenciales servicios, solicitará de las Cortes los recursos necesarios para realizarlo, y que á ello camina resueltamente el Gobierno.

Aunque varias veces se ha ofrecido esto mismo, los que conocen al Sr. La Cierva confían, con razón, en que lo cumplirá, sin que sea suficiente á impedirlo la inmensidad de las atenciones diarias que pesan sobre un ministro de la Gobernación, cuando es celoso.

El *Fomento* demuestra, no obstante, saber lo que es aquel departamento, cuando pide que se cree el Ministerio de Comunicaciones. En Gobernación el ministro necesita las veinticuatro horas del día para el trabajo corriente de despachar los asuntos de administración y política locales, estar al habla con los 49 gobernadores, dirigir la mayoría, asistir al Parlamento, recibir gente, atender á la seguridad, orden público, huelgas, etc., hasta el punto de parecer imposible que haya un hombre que acepte el sacrificio de desempeñar la cartera de Gobernación. Un servicio tan complejo, tan importante y tan distinto de los indicados, como el de Correos, Telégrafos y Teléfonos, debiera, en realidad, constituir un departamento aparte, para ser atendido debidamente, á cargo de ministros que lleguen á hacerse especialistas, y si fuera posible menos sujetos á los vaivenes de la política que los demás individuos del Gobierno.

NUEVO VENTILADOR
BLACKMAN REVERSIBLE (1)

Por consecuencia es un hecho bastante claro que en todos los ventiladores de volumen, conocidos hasta el presente, aunque tengan el aire en sus periferías una velocidad de 5, 10 ó 15 metros por segundo, la velocidad del aire cerca del centro es casi nula, y muchas veces, en efecto, el aire retrocede á través de esta parte central como la figura siguiente lo indica.

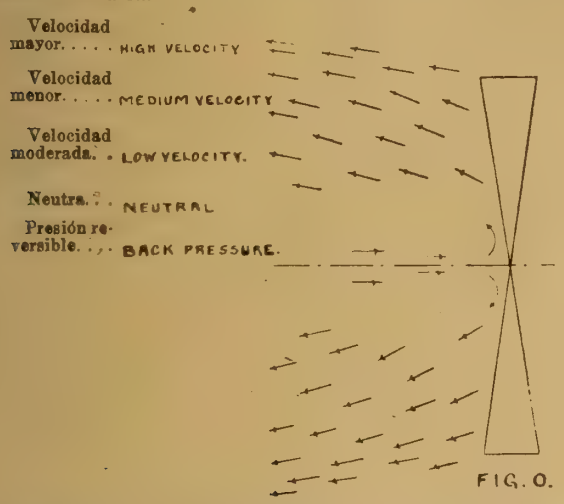


FIG. O.

Estas dificultades ocasionadas por el empleo de aletas largas aumentan considerablemente en los ventiladores reversibles, es decir, en los casos de ventiladores que rechazan ó aspiran alternativamente, del mismo lado del ventilador, siguiendo su movimiento de rotación.

En la fig. 1 la curva *A-B* representa el corte de la sección de un ala y *D E* la línea central del ventilador. El ala gira de derecha á izquierda.

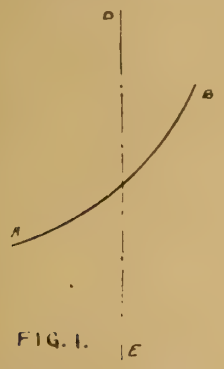


FIG. 1.

Esta aspa daría buenos resultados, cortaría el aire con su arista *A*, como si fuese un instrumento cortante, sin choque y lo rechazaría en la dirección *D*. Sin embargo, si se la hiciese girar en el sentido contrario, es decir, de izquierda á derecha, es evidente que, en lugar de cortar el aire, lo agitaría con gran fuerza en el punto *B*.

Á causa de la inclinación de la superficie del ala en el punto *B*, la velocidad del aire entonces sería acelerada súbitamente en este punto, y el ala rechazaría el aire en la dirección *E*, absorbiendo inútilmente gran cantidad de fuerza motriz.

Si se emplea un ala plana como la de la fig. 2, hay mayor choque y una compresión más rápida del aire que en el caso de ventiladores de alas según la figura 1, girando hacia la izquierda, y menos que en el caso en que este ventilador figura 1 gira hacia la derecha, pero el roce del aire sobre las

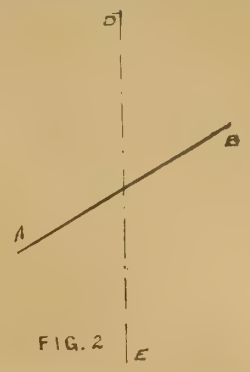


FIG. 2

largas alas y su acción giratoria produce remolinos que des virtúan la eficacia del aparato.

Se ha probado disminuir el choque en los ventiladores reversibles empleando alas arqueadas en sus extremidades, como lo indica la figura 3.

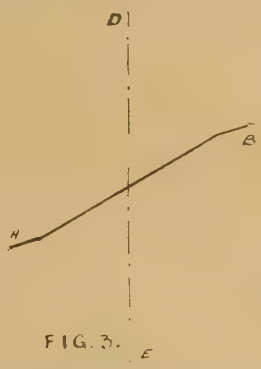


FIG. 3.

Es una manera ingeniosa de impedir los choques, pero esta construcción no evita de ninguna manera la formación de remolinos.

(Se concluirá.)

(1) Véase el número anterior.

Pruebas de un automóvil de seis cilindros. La casa inglesa Rolls-Royce ha realizado una prueba nueva con un coche de turismo construído en sus talleres, de 40 á 50 caballos, con motor de seis cilindros. Las condiciones del ensayo eran que el coche debería recorrer una distancia de unos 23.000 kilómetros (15.000 millas) bajo la observación constante de una persona nombrada por el *Royal Automobile Club*, y después sería desarmado y sometido á un examen para apreciar el estado en que se encontraba el mecanismo.

Los examinadores fueron nombrados por el Club, encargándoles de dar cuenta con todo detalle de las piezas que no se hallasen en las condiciones en que salieron del taller. El motor, el mecanismo de cambio de velocidades y el diferencial, resultaron sin deterioro ninguno después de la prueba, siendo de importancia secundaria los detalles en que se observó alguna avería. El examen de las distintas partes del coche al ser desarmado, asombró por el buen estado en que se encontraban después de efectuar un recorrido equivalente al de diez y ocho meses de trabajo duro y continuado.

Sindicato español.—Bajo esta denominación, y formada por capitalistas gallegos, catalanes y madrileños, se ha constituído en esta corte una nueva Sociedad anónima, cuyo objeto es construir el puerto de Villagarcía y el embe-

lecimiento de la ría de Arosa, construyendo un casino, teatro, parques y alamedas en la referida ría.

Los rectificadores electrolíticos de corriente alterna.—A pesar del considerable interés que han despertado los rectificadores electrolíticos, no han encontrado aplicación en la práctica, principalmente porque el aluminio pierde su eficacia como ánodo que no deja pasar sino la corriente en un sentido, en cuanto se calienta el baño. Esta dificultad parece que ha sido vencida en Alemania por medio del empleo del tántalo, que resiste como ánodo una fuerza electromotriz de unos 600 voltios, antes de dejar pasar la corriente. Una gran ventaja que ofrece el tántalo sobre el aluminio, es que la acción de válvula tiene lugar cualquiera que sea el electrólito, aunque parece ser el más conveniente una disolución de carbonato potásico diluída. Resulta también prácticamente independiente de la elevación de temperatura, pero ofrece una dificultad en las aplicaciones prácticas el alto precio que tiene el tántalo en la actualidad.

Disposiciones oficiales.—La Dirección de Obras Públicas ha concedido á D. José Serra Reguán el aprovechamiento de 3.000 litros por segundo del río Cardoner, en término de Pinós, provincia de Lérida.

También ha concedido á D. José Zapico y otros vecinos de Cifuentes, 200 litros por segundo, derivados del cauce de desagüe del Molino de Abajo, de Gradefes, en el río Esla.

Tranvías.—La *Sociedad del Tranvía del Este de Madrid* ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en esta corte desde la Platería de Martínez hasta la entrada, por la calle de Alfonso XII, de la Exposición de Industrias Madrileñas, establecida en el Parque Madrid, recorriendo la plaza de Murillo, calles de Alarcón, Alberto Bosch, Alfonso XII y Espalter.

Ferrocarril del Monte Ulía.—Según la Memoria y balance del ejercicio de 1906, los ingresos obtenidos por el ferrocarril han sido de 64.933 pesetas, contra 59.236 en el ejercicio anterior, á las que añadidas 11.663, producto del *restaurant* que explota, intereses y otros, dan un total de ingresos de 76.596.

Los gastos de explotación, intereses de obligaciones y generales han absorbido 57.487 pesetas, quedando, por tanto, un beneficio líquido de 19.109, que representa un 2 ½ por 100 de su capital de 750.000, pero que el Consejo no distribuye, llevando dicha suma á sanear el activo.

El coeficiente de explotación es el de 66 por 100, y del cual el 54 lo absorbe la partida de personal, proporción enorme que merma una gran parte de los beneficios que debieran repartirse entre los accionistas.

Nuevo Garage.—D. Ricardo García Gueceta y don Francisco Federico Goueze y Buzón, han constituído una sociedad mercantil regular colectiva, con domicilio en Madrid, para dedicarse á toda clase de reparaciones y montaje de automóviles que se llamará *Garage Goueze*, construyendo las partes que convengan y practicando todas las operaciones mercantiles que se derivan de esta industria.

Los talleres se hallan establecidos en la Ronda de Atocha, núm. 38.

El capital social es de 24.000 pesetas, y el tiempo ilimitado.

Contra la adulteración de los vinos.—En cumplimiento de lo ordenado en la Real orden del Ministerio de Fomento de 25 de Julio anterior, publicada en la *Gaceta de Madrid* de 28 del mismo mes, la Jefatura de Fomento de la provincia de Barcelona ha acordado que de conformidad con las terminantes disposiciones contenidas en la Real orden de 23 de Diciembre de 1895, y en cumplimiento de la ley de 27 de Junio del propio año, procedan los alcaldes con la mayor actividad, por medio de los delegados y agentes de su autoridad, á la inspección y vigilancia de todos los lagares, bodegas, depósitos y establecimientos del casco y radio de esa población donde se elabore ó expenda vino, á fin de averiguar é inquirir la pureza del mismo, dando parte inmediatamente á los señores jueces y tribunales de justicia de todos aquellos establecimientos en que, faltando á los preceptos legales, elaboren ó expendan vinos que no sean producto directo de la fermentación del jugo de la uva fresca, ó se les haya adicionado cualquier substancia química ó vegetal que no proceda de los racimos de la propia uva.

Siendo enormes los perjuicios que á la salud pública, á la agricultura y á los cosecheros y comercio de buena fe ocasionan los fraudes y abusos que se cometen, cambiando por medio de mezclas la naturaleza de los vinos, dicha Jefatura no omitirá medio alguno para conseguir el más severo castigo á tan punibles faltas, y á este fin, no sólo encarece la mayor vigilancia para evitarlas, sí que también la más grande actividad en trasladar á los señores jueces y tribunales de justicia las denuncias de las que se compruebe, dando parte mensualmente á esta Jefatura de las que haya cursado, para que pueda hacerlo á su vez á la Superioridad en cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 2.º de la citada Real orden de 25 de Julio anterior.

Fabricación de la calciocianamida en los Estados Unidos.—La *American Cyanamid Co.*, constituída recientemente en Nueva York, ha decidido la construcción de una instalación de prueba para la producción de 20.000 quintales de calciocianamida, en Murcle Shoals, sobre el río Tennessee, al Norte del Estado de Alabama.

La Sociedad ha elegido este emplazamiento, porque se encuentra en él á la vez fuerza hidráulica económica, el cok más barato de los Estados Unidos, caliza de calidad superior á bajo precio y mano de obra adiestrada y abundante. Otros factores favorables concurren para esta elección, como son los excelentes medios de transporte, la proximidad de los potentes yacimientos de fosfatos del Tennessee y la existencia en Murcle Shoals de una región algodonera en que se cuentan por cientos las fábricas de abonos.

Se ha apuntado la idea de construir una fábrica análoga en Méjico para obtener la materia prima necesaria en la preparación de los cianuros de sodio y de potasio.

Ultimas cotizaciones de abonos y productos químicos, en Valencia, por Otto Medem.

Escorias Thomas 15 0/0 act. f. total . .	7,75
Superfosfato cal 18/20 0/0 soluble . . .	10,80
— 16/18 0/0 —	9,25
— 13/15 0/0 —	8,25
Nitrato de sosa 15/16 0/0 nitrógeno . .	35,25
Cloruro potásico 80/85 0/0 potasa. . . .	27,50
Sulfato potasa 90/95 0/0 —	30,00
Sulfato amónico 20/21 0/0 nitrógeno. .	37,50
Sulfato de hierro en grano.	8,50
Sulfato de hierro en polvo.	9,50
Azufre precipitado marca Schloesing Freres y Comp.ª.	18,80
Azufre precipitado y sulfatado Schloesing Freres y Comp.ª 5 % sulfato cobre	24,75
Caldo Bordelés Schloesing.	96,00
Kainita 124 potasa	7,75

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La protección á la industria nacional. —Las grandes minas de cobre.—Estadística comparada de la producción de acero y hierro dulce en España en 1905 y 1906.—La aplicación de la electricidad á la explotación de minas.= **Sociedades** =**Variedades:** La carestía del arsénico.—Va á abundar el vanadio.—La pirita de hierro —Sobre la multa á la «Standard Oil».—Máquinas para Trubia.—Nuevas determinaciones sobre el radio. -La presa de Asuan, en el Nilo.—El siglo de la electricidad.—Un tranvía aéreo notable.—Minas de hierro en Cuba.—Resoluciones del Consorzio italiano del azufre —Reunión de otoño del Instituto del Hierro y del Acero. Subastas. —Personal =**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Abastecimiento de aguas de grandes poblaciones (Madrid-Bilbao-Nueva York). - Nuevo ventilador doble Blackman reversible.—La Casa de Correos de Madrid. - Vichy.—La tiranía de los Sindicatos obreros.—Disposiciones oficiales.—Los accidentes ferroviarios en los Estados Unidos.—Ferrocarril de la Ciudad Lineal á Vicálvaro y Vallecas.—Hornos eléctricos para cocer pan.

Este número, que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA PROTECCIÓN Á LA INDUSTRIA NACIONAL

CUMPLIMIENTO DE LA LEY.—MEMORIA DE LA COMISIÓN.—RELACIONES DE PRODUCTOS PARA LOS CUALES SE ADMITE Ó SE EXCLUYE LA CONCURRENCIA EXTRANJERA EN LOS SUMINISTROS AL ESTADO.

La Comisión nombrada por el Gobierno para el cumplimiento de la ley de protección á la industria nacional fué nombrada el 27 de Mayo, y no pudo constituirse hasta el 17 de Junio, eligiendo presidente á don Luis Muntadas, y vicepresidente á D. Pablo Alzola. Modelo de diligencia la indicada Comisión, pocas semanas después había dado cima al enorme trabajo que se la encomendó, y presentaba al Sr. Presidente del Consejo de Ministros una Memoria conteniendo: 1.º Examen de las reclamaciones presentadas contra las relaciones provisionales de los productos en que los departamentos ministeriales consideraban que debía admitirse la concurrencia extranjera para los suministros al Estado; 2.º, Proyecto de relación definitiva de dichos productos; 3.º, Proyecto de reglamento para la ejecución de la ley aludida. Por Real orden de 29 de Julio, que publicamos oportunamente, la Presidencia del Consejo aprobó la relación propuesta, pero aplazando su publicación en la *Gaceta* hasta que aparezca con el Reglamento, una vez que éste sea informado por el Consejo de Estado.

Por el pronto, más que la lista completa, lo que interesa es la resolución recaída acerca de los productos, máquinas, aparatos y materiales que han sido objeto de reclamación y de controversia por parte de los industriales productores, con motivo de haber sido puestos por los Ministerios y dependencias oficiales en las listas de artículos excluídos de la protección.

La Comisión, después de examinar los documentos probatorios presentados por los interesados, los motivos alegados por los Ministerios para aplicarles las exensiones de la ley, las informaciones de los interesados, de los centros ministeriales y de terceras personas en todos los casos de duda, informó favorablemente las instancias referentes á los productos que se mencionan á continuación:

Cementos; Discos de latón para cartuchos Maüser; Muelles y cargadores metálicos; Grúas de mano; Grúas de vapor; Grúas hidráulicas; Grúas eléctricas; Titanes ó Goliats; Cambios de vías; Plataformas giratorias; Grúas flotantes; Gánguiles; Boyas; Balizas; Remolcadores para la tracción de buques; Diques flotantes; Material metálico para el asiento de faros; Motores de vapor de todas clases; Turbinas hidráulicas; Bombas centrífugas; Bombas contra incendios, de mano; Motores de gas hasta 300 caballos de fuerza; Material de agotamiento; Dínamos y motores eléctricos hasta 2.000 caballos inclusive; Amperímetros y voltímetros de tipo industrial; Cables eléctricos, con la sola excepción de los que se mencionan en otros acuerdos; Coches de todas clases para ferrocarriles y tranvías; Locomotoras hasta 40 toneladas; Lámparas para coches de ferrocarriles; Básculas; Tenazas para marchamar; Papeles para trabajos de gabinete.

La Comisión ha informado desfavorablemente las instancias relativas á los artículos siguientes, en los cuales deben por consiguiente admitirse la concurrencia extranjera:

Carbones para la navegación de altura de los buques de combate; Ladrillos silíceos; Tornos como máquinas útiles: los cables de acero de retención, cuyas características son 6 $^{m}/_{m}$ de diámetro con 132 hilos de acero y 2.750 kg. de carga á la rotura; las planchas de acero para pontones cuyas características máximas son 2,53 á 2,81 metros largo por 1,20 á 1,25 metros ancho y 1,66 á 1,88 $^{m}/_{m}$ grueso. Las herramientas de acero fino estampadas á una sola pieza y sin soldadura, de explanación y destrucción, para uso de las tropas en campaña; las dragas marítimas; los quebrantapiedras y los siguientes aparatos y accesorios para faros y señales marítimas: Las lámparas especiales para faros y sus accesorios y recambios; Capillas para lámparas de incandescencia; Cristales para linternas; Cepillos especiales para faros; Carbón de mecha especial para lámparas eléctricas de faros y señales; Depósitos oscilantes de petróleo para faros; Boyas especiales sonoras y luminosas; Motores de gas de más de 300 caballos; Bombas de vapor contra incendios; Máquinas para la compresión de azúcar, sal y legumbres; Instrumentos de medida eléctrica de precisión aperiódicos; Instrumentos de medida eléctrica aperiódicos registradores; Voltímetros electro-estáticos; Contadores eléctricos y contadores horarios; Electro-dinamómetros; Cables submarinos; Cables eléctricos aislados con textiles ó caucho, con ó sin tubo protector de plomo, sin armadura exterior de hierro ó acero de más de 200 $^{m}/_{m}$ de sección de cobre; Cables eléctricos aislados con papel y materias resinosas con ó sin tubo de plomo sin armadura exterior de hierro ó acero; Cables eléctricos aislados con textiles ó caucho con ó sin tubo protector de plomo y con ar-

madura exterior de hierro ó acero; Máquinas dinamo-eléctricas de corriente continua alterna monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 2.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal; Máquinas dinamo eléctricas, volantes, de corriente continua, alterna, mo nofásica, bifásica ó trifásica, d velocidad reducida con arreglo á la siguiente tabla: de 500 á 750 caballos de fuerzas absorbida en régimen normal y menos de 100 revoluciones por minuto; de 751 á 1.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 120 revoluciones por minuto; de 1.001 á 1.500 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 150 revoluciones por minuto; de 1.501 á 2.000 caballo de fuerza en régimen normal y menos de 200 revoluciones por minuto; Electromotores de corriente co tinua alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 1.000 kilovattios de potencia en régimen normal ó tensión á trabajo superior á 35.000 voltios; Electromotores para tracción eléctrica (ferrocarriles y tranvías) de más de 60 caballos de potencia en régimen normal y sus aparatos accesorios (1).

Aparatos de interrupción ó seguridad de baja ó media extensión (hasta 750 voltios) para centrales y líneas de más de 3.000 amperios de intensidad de servicio (interruptores, conmutadores y cortacircuitos); Aparatos de interrupción ó seguridad para alta tensión de más de 35.000 voltios de tensión de servicio (interruptores, conmutadores, cortacircuitos, pararrayos y descargadores); Locomotoras de más de 40 toneladas; Material científico, docente y de gabinete; Básculas automáticas; Balanzas y básculas de precisión para pequeños pesos; Papel para acuarela y dibujo á la aguada; Papel cuadriculado al milímetro; Papel tela para proyectos; Papel calco; Papel fotografiado y el sensibilizado á la luz.

Hace constar la Comisión que si admitió la concurrencia extranjera para los carbones nacionales, para la navegación de altura en los buques de combate, lo hizo convencida de que algunas de nuestras hullas españolas reúnen condiciones de bondad suficientes para poder emplearse en los buques de guerra; pero la Comisión que conoce las dificultades con que se ha tropezado en la adopción de los carbones nacionales en la industria y en la Marina mercante, no podía sustraerse á la realidad de que estas mismas dificultades habrán de presentarse en la Marina de guerra. Y como no estaba en su ánimo entorpecer de ningún modo los servicios, animada de gran espíritu de concordia, admitió la concurrencia extranjera para este producto nacional para la navegación de altura en los buques de combate.

Pero expresan que la excepción no debe ser definitiva, sino temporal. En caso de guerra, los buques de nuestra Armada no podrían sino con grandes dificultades proveerse de combustible, y esta sola razón es más que suficiente para aconsejar al Gobierno que procure hacer ensayos con el carbón nacional en los buques de guerra, introduciendo las modificaciones necesarias, si ello es preciso, en las calderas y hogares, para que pueda prescindirse en plazo breve de la concurrencia extranjera en artículo tan indispensable para la defensa nacional.

También hace observaciones sobre las dragas marítimas, aparatos para los cuales se admite también la concurrencia extranjera á pesar del convencimiento que tiene la Comisión de que existen casas constructoras españolas capacitadas para construirlas en condiciones de bondad comparables con el extranjero.

Pero como en realidad no se han construído dragas en España, entran de lleno en la letra de la excepción cuarta de la ley, y á ella se ha atenido la Comisión al aceptar la inclusión en la lista de las dragas, acordando por unanimidad en sesión de 6 de Julio recomendar al Gobierno que en los concursos para adquisición de dragas, se dé preferencia á la industria nacional con garantía suficiente, aunque el precio exceda en un 15 por 100 como máximo sobre el coste del producto extranjero nacionalizado en el lugar de su destino, al objeto de que pueda desarrollarse esta rama de la producción española que ya está en condiciones de vivir y crecer á poco que se la proteja.

Aprobados estos dictámenes por la Real orden de 29 de Julio antes citado, quiere decir que los 31 productos de la industria nacional especificados en la primera relación, casi todos de gran importancia, quedan incorporados á aquéllos que, salvo ciertos casos de excepción, no pueden ser adquiridos si son de procedencia extranjera por las dependencias civiles y militares, ni por los concesionarios de servicios y obras públicas del Estado que hayan obtenido la concesión después de la ley. El Gobierno, de acuerdo con la Comisión, no ha podido conceder la misma exclusiva á los artículos de la segunda relación.

La ley no empezará á cumplirse hasta que la Presidencia del Consejo publique el reglamento. Cada año, en Septiembre, se rectificarán, si ha lugar, las listas de artículos, para los cuales se admite la concurrencia extranjera.

(1) Las potencias en régimen normal para dinamos, electromotores y transformadores se entienden con arreglo á las prescripciones del Reglamento alemán de Ingenieros electricistas.

LAS GRANDES MINAS DE COBRE

Las minas de Río Tinto no ocupan sino el cuarto lugar, por su producción de cobre, entre las minas de este metal en el mundo. Los tres primeros lugares lo ocupan por este orden: las minas *Anaconda* y *Boston & Montana*, en el distrito de Butte, Estado de Montana, y *Calumet & Hecla*, en el distrito de Lago Superior, Estado de Michigan.

La superioridad de producción de estas tres sobre la primera no es muy grande, pues viene á ser de un 30 ó 35 por 100 mayor en la *Anaconda*, y por otra parte, el hecho de tener producción más crecida no quiere decir que las minas sean mejores como negocio y que tengan más valor.

Río Tinto es la mina de cobre más famosa y de más valor (quizá la primera mina del mundo), por su histo-

ría de miles de años y por el dinero que produce. Debe tenerse en cuenta, ante todo, que es un solo establecimiento minero, mientras que las empresas americanas, con las cuales se le compara, son fusiones de varias sociedades que las precedieron. Produce menos cobre, pero sus minerales se aprovechan también como menas de azufre. Es verdad que los minerales de Montana contienen plata y oro, que se recogen en el refino electrolítico; sin embargo, da más dinero el azufre de Huelva que estos metales preciosos. Los criaderos de Río Tinto son más pobres en metal; en cambio lleva ventaja en la baratura de la explotación.

Lo más concluyente es los dividendos y la cotiza-

(Continúa en la pág. 430.)

Estadística comparada de la producción de acero y hierro dulce en España en 1905 y 1906.

FÁBRICAS EN ACTIVIDAD	ACERO BRUTO							
	Lingote Bessemer (1).		Lingote Siemens.		Hierro pudelado basto.		Hierros y aceros laminados y martillados	
	1905 — Toneladas	1906 — Toneladas.	1905 — Toneladas	1906 — Toneladas.	1905 — Toneladas	1906 — Toneladas.	1905 — Toneladas	1906 — Toneladas.
VIZCAYA								
Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya . . Fábrica de Sestao. . . .	20.592	27.539	36.679	43.771	..	»	38.669	42.499
Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya . . Fábrica de Baracaldo. . .	92 872	101.593	18.379	18.602	3.801	3.450	82.904	97.030
Sociedad Fábrica de San Francisco del Desierto (Sestao)	„	»	11.202	12.398	..	»	11.142	10.184
Sociedad anónima Fábrica de Hierros de Astepe *Purísima Concepción*; Fábrica en Astepe Zornoza.	„	»	„	»	2 000	Parada. . . .	1.900	Parada. . . . .
Sociedad anónima *Santa Ana de Bolueta*; Fábrica en Bolueta.	..	»	„	»	2.900	2.920	2.700	2.750
Compañía anónima *Basconia*; Fábrica en San Miguel de Basauri.	„	»	18 498	18.509	„	»	20.394	16.850
ASTURIAS								
Sociedad Fábrica de Mieres, Fábrica en Mieres.	„	»	6.674	4.684	13.467	9.579	16.710	10.774
Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera, Fábricas en La Felguera.	„	»	21.420	19.906	8.427	9.255	23.525	21.185
Sociedad Industrial Asturiana, Fábrica de Moreda y Gijón.	„	»	7.507	6.753	5.970	5 233	11.188	8.869
GUIPÚZCOA								
Señores Hijos de Romualdo Garcia, Fábrica en Elgoibar.	„	»	„	»	3.507	3.260	3.300	3.000
Sociedad anónima *Unión Cerrajera*, antes Vergarajáuregui, Resusta y Compañía Fábricas en Vergara y Mondragón . .	„	»	„	»	1.500	1.857	1.600	2.259
ALAVA								
Señora viuda de Urigoitía é Hija, Fábrica en Araya.	„	»	„	»	4.166	3.857	3.765	3.361
NAVARRA								
Sociedad Fundiciones del Bidasoa, Fábrica en Vera.	„	»	„	»	3.294	2 349	2.838	2.041
SANTANDER								
D. José María Quijano, Forjas de los Corrales de Buelna.	„	»	5.730	4.700	„	»	5.560	3.900
MÁLAGA								
Société des Hauts-Fourneaux, Forges et Acieries de Malaga, fábrica en Málaga.	„	»	„	»	3 500	3.450	7.171	(1) 4.931
BARCELONA								
Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones, Fábrica en Barcelona.	„	»	„	»	„	»	2.550	2.500
Totales	113.464	129.132	126.089	129.323	52.532	45.210	226.027	232.133
Diferencias.	„	+ 15.668	„	+ 3.234	„	— 7.322	„	+ 6.106

(1) Durante una parte del año. Está parada.

Notas. En las columnas de hierro pudelado están comprendidas algunas cantidades de acero obtenidas en el afino.

— En las columnas de hierros y aceros elaborados, corregimos las cifras correspondientes á las fábricas de Sestao y Baracaldo, de nuestra estadística del año pasado, cifras que eran mayores de las debidas á causa de ciertas duplicaciones al hacer las sumas, pues una parte de algunos productos sirven de productos intermedios de otros. Para mejor inteligencia, ponemos á continuación el detalle de los hierros y aceros laminados de dichas fábricas:

	Fábrica de Sestao.		Fábrica de Baracaldo.	
	1905 — *Toneladas.*	1906 — *Toneladas.*	1905 — *Toneladas.*	1906 — *Toneladas.*
Carriles	4.004	7.429	32.815	49.911
Viguería	5.440	6.721	7.098	5.285
Chapas y planos	9 418	10.184	7.391	6.166
Llantón y palanquilla	30.048	35.860	34.428	23.257
Barras de hierro y acero	19.707	18.053	35.600	35.403

La fábrica de Sestao ha producido además 8.069 toneladas de hojalata y 195.866 cubos y baños en 1905, y 8.367 toneladas de hojalata y 354.414 cubos y baños en 1906.

—La fábrica de Moreda y Gijón ha producido además 1.710 toneladas de alambres trefilados, 359 toneladas de alambres galvanizados y 936 de puntas de París, en 1906, contra 2.407, 478 y 1.267 toneladas respectivamente en 1905.

—La fábrica de la Basconia ha producido además 6.580 toneladas de hojalata y 200.187 cubos y baños en 1906, contra 6.471 toneladas y 192.800 cubos y baños en 1905.

—La fábrica del Sr. Quijano ha producido además 3.500 toneladas de alambre y 1.320 toneladas de puntas de París en 1906, contra 4.760 y 1.390 respectivamente en 1905.

Comercio exterior de hierros y aceros.

Durante el año 1906 se han exportado 28.526 toneladas de aceros manufacturados, contra 10.193 en 1905; y se han importado 9.720 toneladas de carriles y barras, contra 11.601 toneladas en 1905.

A. C.

ción de las acciones. *Anaconda Copper Mining Co.* viene repartiendo al año 10, 12 y 15 millones de francos; *Calumet & Hecla Mining Co.* algo más; *Boston & Montana Consolidated Copper & Silver Mining Co.* llega á 30 millones, y el año 1904 llegó á 40. Río Tinto ha repartido el año pasado 53 millones de francos, y en los anteriores 35 y 40 millones durante varios ejercicios.

Así es que hoy, á pesar de la gran baja de las últimas semanas, el mercado valora las 375.000 acciones ordinarias y las 325.000 preferentes de la Compañía de Río Tinto en más de 750 millones de francos, y no hace muchos meses que dicha capitalización excedió de 1.000 millones.

Las 1.200.000 acciones de 25 dólares de *Anaconda* están ahora á 55-57 dólares; en total unos 340 millones de francos. Las 100.000 acciones de 25 dólares de *Calumet y Hecla* están á 800 dólares; representa, pues, un valor total de 400 millones. No conocemos la cotización de las 150.000 acciones de 25 dólares de *Boston y Montana,* pero seguramente no llegan á sumar el valor de las de Río Tinto.

Por superficial que sea la comparación anterior,—son muchos los factores que hay que considerar para concluir que una mina *vale más* que otra análoga—parece fuera de duda que Río Tinto es la más valiosa mina de cobre (y azufre) del mundo.

¿Lamentaremos que la Hacienda, incapaz de ponerla en valor y necesitada entonces de recursos, resolviese hacer almoneda y la vendiera al extranjero en 92 millones de pesetas? Para lo que producía, fué en verdad una bonita suma, y además se quitó la Administración pública un cuidado, y una de las muestras de su incapacidad industrial. En sus manos ineptas nunca hubiera valido Río Tinto ni siquiera aquella cantidad.

Más sencilla es la mina de azogue de Almadén, joya mineral excepcional y única, y ya vemos lo que hace allí la Hacienda española, treinta y cuatro años después de la venta de Río Tinto.

LA APLICACION DE LA ELECTRICIDAD

Á LA EXPLOTACION DE MINAS

Las fluctuaciones que experimenta la potencia exigida á los motores en el caso particular de la explotación de las minas, son extraordinariamente variables. Aun en ciertos casos aparecen como verdaderos choques, como sucede, por ejemplo, cuando se ponen en marcha las jaulas en el servicio de extracción. Con estas condiciones, puede explicarse que el funcionamiento medio de estos motores corresponda á 20 ó 30 por 100 de su plena carga, condiciones desventajosas que entrañan un consumo de combustible considerable en relación con el trabajo producido. La pérdida que supone este régimen no puede reducirse más que por un sistema que permite almacenar la energía producida durante los períodos en que la carga sea pequeña para restituirla durante las demás. Con este objeto, se ha visto recientemente que resulta práctico y conveniente el empleo de baterías de acumuladores, no encontrándose limitadas las ventajas que resultan de esta aplicación á los casos en que se emplee corriente continua, sino que puede también utilizarse con corriente polifásica, como se ha hecho recientemente en las minas de la Carlsfund Gewerkschaff en Gross Rhüden (Alemania).

Al principio, esta instalación constaba de una generatriz de corriente polifásica de 100 kilovatios movida por un motor de vapor, cuyo funcionamiento medio correspondía al tercio de su carga normal, y otras dos generatrices de reserva de 50 y 35 kilovatios.

Estudiadas las condiciones del trabajo, se decidió la instalacion de una batería de acumuladores con objeto de obtener un funcionamiento más económico para lo cual fué modificada, según una disposición especial, la generatriz de 35 kilovatios que se intercaló en la red polifásica y la batería. Esta se compone de 120 elementos de una capacidad de 648 amperios-hora. Dicha batería está directamente unida á una máquina de corriente continua, que la carga cuando la potencia

consumida es inferior á la normal y restituye energía en caso contrario.

Gracias á esta modificación, actualmente resulta ampliamente suficiente el empleo de un alternador de 50 kilovatios, mientras que anteriormente era indispensable un alternador de 100 kilovatios.

En la nueva disposición de la instalación, además de la mayor seguridad en el funcionamiento se ha encontrado una economía notable, pues el costo se ha reducido de 0,20 francos por kilovatio-hora, á menos de 0,15 francos.

SOCIEDADES

CAMBIL IRON MINES SYNDICATE, LIMITED

Sec. an.- Cap. s , £ 10.000 en acciones de £ 1.—Domicilio social, Londres.

Esta Sociedad, creada por adquirir las minas de hierro de Cambil (Jaén), se ha registrado en Londres el día 2 de Agosto último, por los Sres. Mark & Affenborough, 35 Walbrook, London, E. C.

—

SPANISH SYNDICATE, LIMITED

Capital, £ 10.500 en 10.000 acciones ordinarias de £ 1 y 10.000 acciones liberadas de un chelín.

Esta Sociedad ha sido registrada en Londres el 15 de Agosto, para comprar á Mr. W. D. Mason una opción sobre ciertas minas de cobre, oro, plata y plomo en España, que no se dice cuales son.

—

USAGRE DEVELOPMENT SYNDICATE, LIMITED

Capital, £ 5.000 en acciones de £ 1.

Registrada en Londres el 14 de Agosto para investigar minas cerca de Usagre, en Badajoz.

—

ALAMILLOS COMPANY, LIMITED

Cap. s., £ 30.000 en acciones de £ 1.

Registrada el 19 de Agosto en Londres.

J. Taylor, *presidente;* E. L. Agar, R. Nesham, E. J. St. John, y F. H. Simmons, *vocales.*

Constituída para adquirir las conocidas minas de Linares de la antigua Sociedad del mismo nombre.

—

SOTA Y AZNAR

En Bilbao han celebrado Junta general la *Sociedad de navegación Sota y Aznar* y la de remolcadores *Ibaizábal*, cuyas Gerencias están á cargo de los Sres. Sota y Aznar.

La primera de dichas Compañías acordó el reparto entre sus accionistas de un dividendo de 3 por 100 á cuenta de las utilidades del año actual, calculadas por el balance del primer semestre, y la Sociedad Ibaizábal por el mismo concepto el reparto de $2^1/_2$ por 100.

La Compañía Sota y Aznar, que recientemente aumentó su flota con cuatro buques, tiene en la actualidad en construcción en los diques de Euskalduna en Bilbao, un nuevo vapor de 4.700 toneladas, que se titulará *Udalamendi*, y en cuanto sea puesto á flote, se echará la quilla á otro de igual tonelaje, que llevará por nombre *Ganekogortamendi*

Por su parte, la Compañía de remolcadores Ibaizábal está construyendo en el astillero de Alblasserdam (Holanda) un remolcador de dos máquinas, igual al *Zabalmendi*, que se titulará *Ederramendi*, y que es esperado en Bilbao para los primeros días del mes de Octubre.

VARIEDADES

La carestía del arsénico.—Según la *Revue des Produits Chimiques* el elevado precio que tiene ahora el arsénico blanco ó ácido arsenioso es debido á la enorme demanda que hay de esta droga en América del Sur, especialmente en el Brasil. En este país se emplea el arsénico en destruir ciertos parasitos de las plantaciones de café.

Va á abundar el vanadio.—La *American Vanadium Company* ha hecho público que se ha descubierto un sulfuro de vanadio en inmensas cantidades en los Andes y que se está preparando para suministrar dicho metal en estado de ferro-vanadio en cualquier cantidad que haga falta. Como el hallazgo es demasiado notable y la noticia demasiado vaga, aguardaremos á que se confirme.

La pirita de hierro.—El 95 por 100 de la pirita que se explota es empleado en la fabricación del ácido sulfúrico y de vitriolo verde. Se puede obtener, trabajando bien, 280 á 290 kilos de ácido sulfúrico de 66º Beaumé por cada 100 kilos de azufre contenido en el mineral. La pirita de hierro $Fe\ S_2$ está compuesta, cuando es químicamente pura, de 46.6 por 100 de hierro y 53.4 por 100 de azufre; pero la mena mejor no suele pasar de 48-49 por 100 de este metaloide.

Sobre la multa á la Standard Oil.—El delito que ha dado lugar á esta famosa multa ha sido el siguiente: La tarifa de transporte de la Compañía *Chicago and Alton Railway* es para varias mercancías, incluso el petróleo, de 18 centavos (90 céntimos) por cada 100 libras (45,4 kg.) desde Withing, en Indiana, á San Luis. Pero la Compañía tiene un contrato reservado con la *Standard Oil* por el cual le cobraba la tercera parte. Esta rebaja ha sido estimada por los Tribunales como una infracción de la ley, y habiendo descubierto que se habían hecho 1.462 expediciones bajo aquella tarifa, ha aplicado á cada mes la pena máxima, resultando la cifra enorme de 29.240.000 dólares.

Pero la multa ha sido impuesta á la *Standard Oil of Indiana* cuyo capital es de 1.000.000 dólares y cuyo activo es de 10.000.000 dólares solamente. De modo, que suponiendo que no se case la sentencia, no se podría hacer efectiva más de la tercera parte de la multa todo lo más. La Sociedad grande, el *trust* del petróleo, es la *Standard Oil Company of New Jersey*. Si bien es dueña de todas las acciones de la Sociedad de Indiana, no responde naturalmente más que el activo de esta.

Máquinas para Trubia.—Por Real decreto se ha autorizado al Director de la fábrica de artillería de Trubia para que adquiera directamente de la casa Jackson & Phillips las máquinas necesarias para la ampliación de la Central eléctrica de la fábrica expresada con 800 caballos más de potencia.

Nuevas determinaciones sobre el radio.—Madame Curie ha dado cuenta á la Academia de Ciencias de París sobre sus nuevas investigaciones para determinar el paso atómico del radio. Consiste el método empleado en analizar el cloruro de radio anhidro, pesando el cloro en estado de cloruro de plata. Según experimentos anteriores confirmados por las nuevas observaciones, el cloruro de radio recientemente preparado, pierde el agua de cristalización cuando se le calienta á 100º, y se llega á un peso enteramente constante al cabo de media hora, calentándolo á 150º. El resultado es que el peso atómico del radio es 226,2 con error probable de menos de media unidad.

La presa de Asuan, en el Nilo.—El Gobierno egipcio ha acordado emprender las obras de recrecer la célebre presa en 7 metros. A los 980 millones de metros cúbicos

que es la capacidad actual del embalse, se agregarán ahora 1.200 millones de metros cúbicos, que permitirán regar una nueva superficie de 400 000 hectáreas de terrenos que se supone no han recibido agua donde hace 3 ó 1.000 años. El producto anual de estos nuevos terrenos de regadío calcúlase será de 250 millones de francos.

La presa actual ha costado 80 millones de francos; la obra del recrecimiento está presupuesta en 38 y durará cuatro ó cinco años. Podrá embalsar entonces 2.200 millones de metros cúbicos Es el número uno de los pantanos que hay en el mundo.

El siglo de la electricidad.—Así como el siglo XIX ha sido el del hierro, del acero y del vapor, el siglo XX es el de la electricidad, y la electricidad demanda crecientes cantidades de cobre. En las últimas seis décadas de la pasada centuria, dice *The Copper Handbook for 1906*, de Mr. Horace J. Stevens, la producción de los principales metales ha crecido cada año, á razón de 6 $^1/_2$ por 100 con relación al año anterior; pero en la última década del siglo, el cobre ha dejado á la zaga á los demás metales, y su producción aumenta 8 por 100 cada año con respecto al anterior. Hace un cuarto de siglo la producción de cobre fué de 163.000 toneladas, con un valor de 325 millones de pesetas oro, en números redondos, mientras que actualmente las minas del mundo suministran cobre en la proporción de 800.000 toneladas anuales, creando un valor de cinco millones de pesetas oro por día, ó sea de 1.825 millones en el año. El valor casi se ha sextuplicado en un cuarto de siglo.

Un tranvía aéreo notable.—Las ricas minas de cobre argentífero de Famatina, en los Andes de la Argentina, eran casi inaccesibles, pues los criaderos más importantes, situados en Upalungos, se hallan á una altitud de 4.700 á 5.000 metros, Su explotación presenta además grandes dificultades á causa del clima, de la rarefacción del aire y de la falta de agua y de combustible. Se comprende que el aprovechamiento de los minerales de aquel distrito, á pesar de su ley elevada en cobre y en metales preciosos, haya venido siendo insignificante.

Sin embargo, cuando la red de ferrocarriles del Estado llegó á Chilecito, las minas fueron adquiridas por una Compañía inglesa, y el Gobierno argentino decidió emprender la construcción y explotación de una vía de transporte que ligase las minas á Chilecito. La solución única era un cable aéreo, y de su construcción se encargó la casa Bleichert, de Leipzig-Gohlis. Empezadas las obras en Octubre de 1903, el cable funcionaba á fines de 1904.

La línea, que es doble, está dividida entre Chilecito y Upalungos en 8 secciones, que suman 35.800 metros, con una diferencia de nivel entre los extremos de 3.507 metros y con pendientes entre 5 y 30 por 100, que en algunos cortos trayectos llegan á 100 por 100. Los baldes cargan 500 kilogramos, y pesan con la tara 650 kilogramos; se suceden á una distancia de 110 metros, y marchan á la velocidad de 2,50 metros por segundo. En casi todas las secciones el tranvía es automotor.

Entre la 4.ª y 5.ª estación, la línea atraviesa siete grandes precipicios, que han obligado á emplear columnas de 48 metros de altura, y tiene un trayecto de 305 metros en túnel, con sección de 4,50 × 4 metros. En éste, el cable-vía está reemplazado por carriles. En algunas secciones de gran pendiente de la vía de descenso, el exceso de energía es absorbida por frenos.

El engrase de los cables de tracción se hace por una disposición ingeniosa que consiste en un carrito conteniendo un depósito de aceite y una bomba rotativa; el movimiento de las ruedas se transmite á la bomba que envía el aceite al cable.

Con un transporte de 40 toneladas por hora, el costo no excede de 6,50 francos por tonelada, ó sea algo menos de 0.20 francos tonelada-kilométrica.

Minas de hierro en Cuba.—En *The Iron & Coal Trades Review* leemos que se ha descubierto un gran criadero de mineral de hierro, en el departamento Oriental de Cuba, distrito de Mayari, á 16 kilómetros de la bahía de Nipe, en la Costa Norte, donde existe uno de los mejores puertos de la Isla. Para investigar y desarrollar en grande escala las minas se va á hacer una emisión de 5 millones de dólares en obligaciones. La propiedad es de la *Spanish-American Iron Company*, filial de la *Pennsylvania Steel Company*.

Resoluciones del «Consorzio» italiano del azufre.—Con objeto de conjurar la crisis por que atraviesa esta industria italiana, se ha reunido en Palermo, según la *Rassegna Mineraria*, la comisión nombrada por el Consejo de los delegados del *Consorzio* para reformar los estatutos, y como resultado de sus trabajos han propuesto:

Que se procuren 4 ó 6 millones por la emisión de obligaciones.

El descuento de 2,65 liras por tonelada para gastos del consorzio se elevará á cuatro liras.

Se reanudará la exportación á América

Cambio de sistema sobre el valor que debe asignarse á las varias calidades de azufre que consignaren los productores en los almacenes del Consorzio.

Reducción de la producción.

Beunión de Otoño del Instituto del Hierro y del Acero.—El *Iron and Steel Institute* celebrará en Viena sus sesiones de Otoño de este año, reuniéndose los días 23 y 24 del corriente en el local de la *Sociedad Austriaca de Ingenieros y Arquitectos*, bajo la presidencia de Sir Hugh Bell.

Se leerán y discutirán los siguientes trabajos:

Desarrollo de la Industria siderúrgica en Austria, por W. Kestranek.

Minas de hierro de Estiria, por el prof F. Bauerman.

Acero y hierro meteórico, por el prof. F. Berwerth, de Viena.

Determinación de la cantidad de gas de horno alto para una clase dada de lingote, por el prof. Joseph von Ehrenwerth, de Leoben.

Aplicación de las leyes de la Química-Física á la Metalurgia del hierro, por el barón H. von Jüptner, de Viena.

Sobre un caso de endurecimiento del acero dulce, por C. O. Bannister y J. W. Lambert.

Nueva pintura azul obscura para el hierro, por F. J. R. Carulla, de Derby.

Endurecimiento del acero, por L. Demozay, de Unieux (Francia).

Estructura del acero endurecido, por Percy Longmuir, de Sheffield.

Caso de endurecimiento, por G. Shau Scott, de Birminghann.

Envejecimiento del acero dulce, por C. E. Stromeyer, de Manchester.

Distribución económica de la energía eléctrica de los hornos altos; por B. H. Thwaite, de Londres.

Subastas.—*Mina Arrayanes.*— El 20 del corriente se celebrará la segunda subasta para el suministro de carbón á la mina *Arrayanes*, de Linares, por el precio máximo de 85.400 pesetas. (*Gaceta* del 5 de Septiembre.)

Ministerio de Marina.—Se señala el día 20 del corriente para celebrar la subasta de enajenación de los cascos de los cruceros *Alfonso XII* y *Alfonso XIII* y del transporte *General Valdés.* (*Gaceta* del 3 de Septiembre.)

Arsenal del Ferrol.—Se enajenan en concurso público cuatro lotes de material de hierro y acero existente en este Arsenal, sin aplicación para la Marina, en piezas excluídas y retalería, comprendiendo el primero 12.000 kilogramos de acero viejo en tubos de caldera, por valor de 480 pesetas; el segundo, 22.000 kilogramos del mismo material en remaches, tapones y recortes, y 55.000 kilogramos también de acero viejo en retalería, importantes 3.080 pesetas; el tercero, 90.000 kilogramos de hierro forjado y 70.000 ídem de hierro fundido, ascendente á 11 800 pesetas, y el cuarto, 40.000 kilogramos de hierro fundido en balas y granadas viejas, por valor de 1.600 pesetas.

— Se anunciará en la *Gaceta* el día y hora en que se celebrará el acto. (*Gaceta* del 3 de Septiembre.)

Personal. El ingeniero de minas D. Eugenio del Cueto ha salido de España para encargarse de la dirección de las minas de hulla de San Juan de Sabinas, en Coahuila (Méjico).

—El ingeniero de minas de la promoción que saldrá este año, D. Francisco Fontanals, irá en breve á desempeñar un cargo en las fábricas de la *Gutehoffnungshütte*, en Oberhausen (Westfalia).

BIBLIOGRAFIA

MANUAL PRÁCTICO DEL CONDUCTOR DE AUTOMÓVILES

Con este título, el ingeniero francés Henry de Graffigny, reconocido como autoridad en mecánica y electricidad, y el ingeniero del ejército español D. Ricardo Mayá han publicado un libro, editado con gran esmero por la casa Bailly-Baillière é Hijos, de Madrid, en que se hace un estudio y descripciones completas del automóvil.

Para que nuestros lectores puedan formar una idea de la obra, les indicaremos que forma un tomo de cerca de 600 páginas de nutrida lectura, donde se da á conocer en primer término y á manera de prólogo el *vocabulario del automóvil*, ó sea una relación de las palabras y términos técnicos empleados en el automóvil y la definición y clasificación de los mismos. A continuación con gran minuciosidad y todo género de detalles, se hace la descripción de cuantos elementos y accesorios constituyen un automóvil. Después estudia los accidentes y sus causas, modos de resolverlos, los útiles y herramientas necesarios, y da á conocer lo que pudiera llamarse el arte de guiar un automóvil, con observaciones sobre el modo de conducirse durante las marchas. Por último, expone atinadas indicaciones para el que ha de comprar algún coche; estudia los diversos tipos de automóviles que en el mercado se conocen, así como la motocicleta y las canoas automóviles, terminando con la exposición de la legislación vigente sobre la materia.

Ilustran esta obra 295 grabados intercalados en el texto y una lámina en colores, desmontable, representando un automóvil *tonneau*, en la que se pueden apreciar una por una todas sus piezas, el mecanismo en conjunto y su funcionamiento.

Precio: en Madrid, 7 pesetas en rústica y 8 encuadernado; en provincias, 50 céntimos más por franqueo y certificado. Bailly-Baillière é Hijos, editores, plaza de Santa Ana, 10 Madrid, y en todas las librerías de España y América.

—

LECCIONES TEÓRICO-PRÁCTICAS DE ESCRITURA MECÁNICA, por Enrique Mhartin y Guix —1 vol. de 270 páginas ilustrado.—Bailly-Baillière é Hijos, editores, plaza de Santa Ana, Madrid.—1907.—Precio, 3 pesetas en rústica.

Con este título se acaba de poner á la venta la quinta edición del nuevo método de *Mecanografía y Policopia*, de que es autor D. Enrique Mhartin y Guix, para escribir con arreglo á los modernos procedimientos, simultaneando todos los dedos á fin de conseguir las más extraordinarias velocidades y llegar al más absoluto dominio de las máquinas de escribir y aparatos multicopiadores.

El manejo de las máquinas de escribir es sumamente sencillo; pero conocer todos sus recursos y saberlos aplicar con aprovechamiento exige bastante tiempo de práctica y algunos estudios; además, hay que saber distinguir las máquinas buenas de las que no lo son; tener idea cierta de las ventajas é inconvenientes de cada uno de los varios sistemas que están en uso; conocer el nombre de sus principales piezas, funciones que les están encomendadas; el modo de remediar las irregularidades que puedan presentarse; precauciones y cuidados que requieren y, en una palabra, cuanto tienda á familiarizar al *mecanógrafo ó tipista* con el aparato ó aparatos de que ha de valerse para el mejor desempeño de su cometido.

Proporcionar todas y cada una de las expresadas enseñanzas es lo que el autor se ha propuesto.

—

GUÍA PRÁCTICA DEL EXPERTO MINERO. por A. Vial de Kerdec.—1 vol. de 307 páginas.—Librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos, Plaza de Santa Ana, Madrid—1907.—Precio, 3 pesetas en rústica: 3,50 en provincias.

Contiene conocimientos prácticos y métodos de aplicación racional y al alcance de todos, para buscar, conocer, determinar y valorar los criaderos y los minerales. Viene á ser un librito de vulgarización de la Geología aplicada á las minas.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, metaux, alliages, combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas.
Más de cincuenta alumnos que siguen sus estudios en la Escuela ó han terminado la carrera, han sido preparados en la Academia de Bolomburu.
Director: **D. N. de Bolomburu,** calle del Prado, 10, Madrid.

Nuevo Mapa de las minas y vías de transporte de todo el distrito de Cartagena y La Unión.
POR D. CARLOS LANZAROTE
Segunda edición corregida y completada, á escala de 1: 10 000, con índice alfabético de las minas.
Precio: 20 pesetas.
Se sirven pedidos en esta Administración.

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas

Santo Tomé, 2 (Junto á Barquillo).

Director, D. José García Cifré.

Pídanse reglamentos y resultados de este año. Las clases dan comienzo el 1.º de Octubre.

Director facultativo,

título belga, autorizado en España, mucha práctica en minas metalíferas, hulleras y mecánica, **desea cambiar de colocación.** Buenas referencias. Dirigirse **A. M.** REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Boletín de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la semana terminada el 31 de Agosto.

Durante la semana se han embarcado por aquel puerto 12.400 toneladas de minerales de hierro de todas clases. Desde el principio del año suman los embarques 459.755 toneladas. Ha habido algún más movimiento en los días citados, pero la mayor parte del mineral exportado pertenece á contratos anteriores. La demanda es muy pequeña realmente. La sierra continúa encalmada y la producción se reduce, pues las menas pobres, que hace pocos meses se vendían fácilmente, hoy no se arrancan, á falta de salida.

Los precios locales del plomo en galápagos sobre muelle se fijó en 94,25 reales quintal castellano. La plata á 14,50 reales por onza.

La exportación de plomo en galápagos, desde primeros de año, ha sido de 25.659 toneladas, y de mineral de cinc, 80.150 toneladas.

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los siete primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	1.296.'02	112 601	(1)	2.152	5.343	8.005
1907.	1.137.108	142.891	37.465	3.129	2.487	12.348

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1906.	138.439 (2)	1.630	12.427	89 (3)	2.104	3.739
1907.	50.176	69 873	10.422	7.085	890	1.344

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	5.845.466	688.292	94.414	2.770	622.505	57.477	293.638
1907.	5 438.205	780.256	95.821	3.917	772 010	50.943	309 607

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azogue.	Azufre.
1906.	17.740	10.753	13.507	4.492	578	103.405	1.470	756
1907.	18.916	14.028	9.650	4.476	765	107.113	1.482	1

(1) Estaban englobados con otros minerales antes del Arance de 1.º de Julio de 1906.
(2) Estaban englobados todos los abonos minerales.
(3) Estaban englobados con otros artículos.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	-
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por 0/0, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18.85	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Porman		12,22	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de má)		0,25	—
Manganeso – Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,56	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14,25	Reales.
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero — Bessemer en carriles, Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	21.15 á 22
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/3
— —Middlesborough		56/3
— —Hematites de Cumberland		77/10
Cobre. — Cobre standard	£	74.5.0
— Best Selected		83
Estaño G. M.	„	166.15
Plomo español sin plata	„	19.17.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		20 1/2
— Fina „ „		38 3/4
Antimonio	£	38
Acciones. Riotinto	„	74.5.0
— Tharsis		6.10

ENRIQUE TEODORO Impresor, Ronda de Valencia, 8. Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

ABASTECIMIENTOS DE AGUAS DE GRANDES POBLACIONES
(MADRID-BILBAO-NUEVA YORK)

LA REFORMA DEL ABASTECIMIENTO DE MADRID

El plan de obras de antiguo estudiadas por los ingenieros del Canal del Lozoya, y que han de normalizar el servicio de aguas de Madrid, fué publicado por nosotros en nuestros números de 8 y 24 de Octubre de 1905. Por ese plan se resuelve el problema para muchos años; pues permitirá ampliar la dotación hasta 3.480 litros por segundo, ó sea, por persona, de 300 litros diarios de aguas claras, para una población futura de un millón de habitantes; surtirá, de un modo regular, á los pisos más altos de las casas de todos los barrios de Madrid; cesarán las turbias y el peligro gravísimo de una interrupción del abastecimiento.

Ese plan es el que animosamente va á llevar á cabo en pocos años, por medio de empréstitos, el Consejo del Canal, presidido por el digno Comisario regio Sr. Sánchez de Toca. Creemos que el costo será de unos 25 millones de pesetas.

En el último número del *Boletín oficial del Canal de Isabel II*, oficialmente se consigna, para satisfacción del vecindario, que no ha de pasar mucho tiempo sin que queden remediadas las cuestiones más graves y urgentes, que son la carencia de agua de Cuatro Caminos y demás barrios de Madrid situados á mayor altura que las soleras de los depósitos, la posibilidad de una interrupción del surtido por avería importante en el primer trozo alto del Canal, y el peligro de turbias y aun de contaminación de las aguas en el trozo del río Lozoya desde la presa del Villar á la toma de la conducción.

Para lo primero, se instalarán bombas que suban las aguas desde el tercer depósito á un depósito que se construirá dominando los barrios altos. En cuanto á los otros defectos y peligros citados, se podrá mejorar muchísimo la situación con la construcción del *canal transversal*. Tendrá unos 24 kilómetros, comenzando en la presa del Villar y yendo á unirse con el canal existente en el kilómetro 23 de este.

Esta obra evitará que las aguas embalsadas recorran 22 kilómetros de cauce de río, donde son las principales turbias y donde existe el mayor riesgo de contaminación; como entonces habrá dos canales precisamente en la zona de peor terreno, se podrán hacer tranquilamente todas las reparaciones necesarias. Por fin, el canal transversal crea un salto de agua de 130 metros, cuya potencia bruta puede ser de 7.000 caballos, que, estando á 50 kilómetros de Madrid, el Consejo se propone utilizar.

PROYECTOS DE ABASTECIMIENTO DE BILBAO

Es por demás interesante é instructiva la Memoria recientemente presentada al Ayuntamiento de Bilbao por el Jurado nombrado en 1904 para entender en la cuestión del surtido de aguas potables de aquella capital, redactada con motivo del concurso de proyectos allí celebrado. Como que es un estudio hecho por Gorbeña, Uhagón (D. Recaredo), Adán de Yarza, Gadea, el químico municipal del Ayuntamiento Sr. Arístegui y otros técnicos. En ese documento no sólo se analizan los proyectos, sino que se examinan varias cuestiones doctrinales que modernamente se han planteado tocantes á la depuración y esterilización de las aguas para el surtido de poblaciones.

Se trata en Bilbao, como es sabido, de llevar 590 litros por segundo de aguas potables, que con 26 litros de aguas buenas que hoy tiene la villa, aseguren á una población futura de 200.000 habitantes un surtido real (descontando las pérdidas) de 200 litros por día.

Se han presentado nueve proyectos. El Jurado desecha todos menos uno, el del río Cerneja, que es el único que llena las condiciones del concurso. Sus características, según el Jurado, son textualmente las siguientes:

«Redacción esmerada de los documentos del proyecto y justificación razonada de las soluciones técnicas propuestas.

Amplitud del surtido en estiaje, con sobrantes importantes de aguas invernales, aplicables á otros aprovechamientos.

Realización inmediata posible de las obras, por estar otorgada la concesión de las aguas.

Supresión de la elevación mécanica de las aguas del Nervión.

Explotación del abastecimiento, acumulada á la de saltos de aguas del Nervión».

El Jurado propone un premio de 30.000 pesetas, pero vacila respecto á aconsejar al Municipio su inmediata adopción por el «importe elevado del presupuesto de las obras y de la operación de crédito necesaria para ejecutarlas» y por «la necesidad de someter las aguas del Cerneja, en todo ó en parte, á procedimientos de clarificación y filtración.»

Sin embargo, creemos que al fin se adoptará, pues las indicadas desventajas son de orden relativamente secundario, y no hay posibilidad de otro abastecimiento mejor y más barato, ni quizá tampoco inferior á él, como ha hecho ver el concurso. Calcula el Jurado que el costo, con la instalación de los saltos, será de 18 millones, y la carga anual por interés, amortización y gastos de explotación será de 1.100.000 pesetas y que los ingresos subirán por agua y venta de energía á 1.154.000 pesetas. Hoy obtiene de beneficios por el agua 288.000 pesetas; luego pierde el Ayuntamiento 234.000 pesetas al año. ¿Pero no vale más de eso el que la penuria presente del agua potable sea sustituída por la abundancia? Por otra parte, el Jurado, como es natural, hace con suma prudencia el cálculo de los ingresos. Lo probable es que los habitantes de Bilbao, cuando alunden las buenas aguas, consuman, de lo lindo, mucho más de lo calculado, pues eso sucede siempre. En Madrid, antes del Canal, no había más que 2.000 m³ al día para 200.000 habitantes, es decir, 10 litros por persona; hoy se consumen de 120.000 á 140.000 metros cúbicos al día, 70 veces más en cincuenta años, para una población que no es tres veces mayor. Claro es que el Jurado lo sabe perfectamente, pero tiene que hacer sus cálculos y juicios con la mayor cautela y seguridad.

En cuanto á la calidad, las aguas del Cerneja son mineralógicamente, más que potables, puras, pues no tienen más de 2 3/4 grados hidrotimétricos. El defecto es que tienen un exceso de materia orgánica disuelta, que las da un tono amarillento. En la conducción y en los saltos se corregirá, en parte al menos, ese defecto, y de todos modos está probado experimentalmente que se depuran con los conocidos procedimientos, usados en muchas grandes ciudades, de los coagulantes y de la filtración. El Jurado entiende que aun las aguas naturalmente puras se deben someter á estos tratamientos cuando son para el servicio de poblaciones, con el objeto de ponerse á cubierto de una contaminación imprevistas.

Para completar su excelente estudio, el Jurado examina dos soluciones, que aun siendo incompletas y estando fuera de las condiciones del concurso, pueden tener la condición de ser más económicas para el Ayuntamiento; el proyecto del Oiz Alto y la depuración de las aguas del Nervión. Las aguas del Oiz son excelentes, pero no pasan de 100 litros por segundo, no hay todavía concesión, y es muy dudoso que Bilbao pueda llegar á disponer de ellas sino á costa de muchos años de litigios y de algunos millones de pesetas en indemnizaciones. Las aguas del Nervión es posible que se logre prácticamente *clarificarlas* y aun *esterilizarlas*; pero si como creemos tienen una barbaridad de grados hidrotimétricos, esto se nos figura que económicamente no tiene remedio en grande para abastecimiento de poblaciones. En un barco ó en un campamento, como ahora en Casablanca, si hace falta se utiliza agua del mar para la bebida. ¿Pero se van á destilar las aguas del Nervión?

LA NUEVA TRAIDA DE AGUAS DE NUEVA YORK

Cerca de cuatro millones de metros cúbicos al día.— Presupuesto de 820 millones de francos.

En el mes de Junio último empezaron los trabajos de la nueva traída de aguas de Nueva York. Las gigantescas proporciones de la obra nos mueven á publicar sobre ella algunos datos, con el fin de que Madrid y Bilbao, que ahora están con la cuestión del abastecimiento de aguas, cobren ánimos.

La nueva conducción, que se denomina *del Catskill*, partirá de un embalse en el río Esopus. Cierra el pantano, que se llamará *Ashokan Reservoir*, una presa de 70 metros de altura, Tendrá el embalse 20 kilómetros de largo y cerca de cuatro de anchura mayor, con una capacidad de 540 millones de metros cúbicos. En ese gran depósito se encerrarán las aguas, no sólo del Esopus, sino de los ríos Catskill, Schoharie y Rondout y de algunos arroyuelos. Fuera del Esopus, las demás corrientes serán metidas en el embalse por medio de un túnel de 16 kilómetros.

Desde *Ashokan Reservoir* serán conducidas las aguas al gran depósito de High View, en Yonkers, con un acueducto de 130 kilómetros, á altura bastante para que desde allí se pueda servir el agua sin necesidad de elevadores á todos los puntos más altos de Nueva York, Brooklyn y Richmond.

El acueducto, y aquí viene lo más sorprendente de esta obra magna de ingeniería, cruzará el río Hudson por Starm King, donde tiene una anchura de 850 metros, por medio de un túnel que probablemente se abrirá á una profundidad que no será menor de 300 metros por debajo de la superficie de la corriente. El río tiene solamente 20 metros de capa de agua, pero los ingenieros consideran que la conducción debe ir á 180 metros por bajo del nivel á que se encuentre la roca viva, sin duda para preservarse en absoluto de filtraciones y de la posible contaminación de las aguas, y por eso se hace este descomunal sifón, que no tiene precedente alguno y constituye el problema más difícil de toda la obra.

En total, la conducción principal va á tener más de 200 kilómetros de largo, contando desde el origen hasta el punto más bajo de Manhattan, y todavía habrá que añadir 40 kilómetros más por la parte de Richmond hasta el extremo de la isla de Staten.

La escala del nuevo suministro se ha adoptado teniendo en cuenta, naturalmente, el aumento probable de población de la *Greater New York*, y queriendo que la dotación de aguas sea espléndida. El consumo actual es de 2.230.000 metros cúbicos diarios. Se estima que la población será de 5.000.000 de almas en 1915, y el consumo diario será de 3.200.000 metros cúbicos, y que en 1930, fecha en que se habrá desarrollado y distribuído completamente el nuevo abastecimiento, la población será de 7.000.000 de almas, requiriendo un consumo diario de 4.500.000 á 5.000.000 de metros cúbicos, á razón de 600 á 700 litros por habitante.

Del proyecto del Catskill no trae más datos *The New York Times*, de donde tomamos estas noticias; nada dice de los depósitos ni de las instalaciones que quizá se proyecten para clarificación, depuración y esterilización de las aguas. Hoy se hila tan delgado en esto de las aguas potables, que aun suponiendo que sean buenas las de aquellos ríos, es muy probable que las depuren.

Sólo añade *The New York Times* que la nueva traída podrá suministrar 800 millones de galones en veinticuatro horas, ó sea unos 3.650.000 metros cúbicos, y que el presupuesto se ha calculado en 162 millones de dólares, equivalente á 820 millones de francos. Debe advertirse que está muy adelantada la traída de aguas del Croton que podrá dar á Nueva York cerca de millón y medio de metros cúbicos al día, y costará á la ciudad, cuando esté terminado, 450 millones de francos.

NUEVO VENTILADOR BLACKMAN REVERSIBLE (1)

Otro punto que se ha ensayado ha sido el de cortar el centro de las alas según la figura 4.

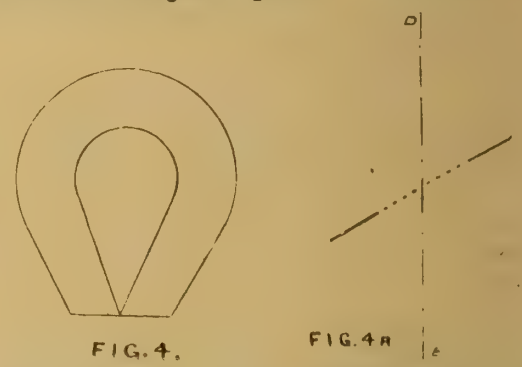


FIG. 4. FIG. 4 B

Las de esta construcción son idénticas á las de la fig. 2; pero dejan paso libre al aire en el centro del ventilador.

Aunque no deja de ser un adelanto, esta construcción no evita la desventaja más importante, porque la parte del ala que queda alrededor de la parte seccionada representa aún una superficie considerable, donde da el aire y produce remolinos con bastante fuerza.

En la fig. 5 se ven en diagrama dos dobles alas adyacentes (en corte) del nuevo *Doble Blackman*.

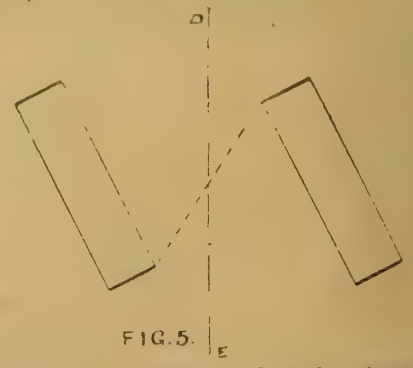


FIG. 5.

Es evidente que el choque, es decir, la agitación ó el golpeo de las alas contra el aire está impedido de una manera sencilla sobre las mismas líneas que en el caso de la fig. 3,

(1) Véase el número anterior.

y que el esfuerzo hecho en la fig. 4 para evitar los remolinos para proveer al aire de un paso libre en el centro del ventilador, está hecho en este nuevo aparato de una manera mucho más eficaz, aunque las desventajas mencionadas respecto á las construcciones de las figs. 3 y 4 están absolutamente evitadas en este nuevo ventilador con una mejora correspondiente á la mayor eficacia, porque no hay ningún punto por donde se puede perder inútilmente fuerza motriz. Las alas estrechas de este ventilador no permiten que el aire salga en forma de cono del lado impelente del ventilador, como ocurre en la fig. 0; al contrario, y esto es un punto interesante y muy importante. El centro del nuevo *Doble Blackman* es tan eficaz como cualquiera otra parte de la rueda, de manera que el aire se aspira uniformemente por toda la superficie del ventilador.

Esta gran ventaja resulta de la colocación especial de la doble fila de alas que, como queda explicado, forman dos ventiladores trabajando en series, el uno suplementando y reforzando el otro.

La consecuencia natural de la aspiración uniforme sobre toda la superficie del ventilador, combinada con el hecho de que el aire es rechazado paralelamente al árbol del aparato, es que se puede emplear la rueda de este nuevo *Blackman Doble* en un tubo del mismo diámetro que el del ventilador, sin tener necesidad de proveer de un ensanchamiento alrededor de la periferia del ventilador al tubo ó conducto.

FIG. 6.

Como se puede ver en la fig. 6, las alas de las dos ruedas están inclinadas las unas sobre las otras, formando cada una la hipotenusa de uno de los dos triángulos rectángulos, teniendo el mismo lado pequeño ó base *A-C*, de manera que la longitud, es decir, la superficie aspirante de las alas sobre los dos lados, es mayor que *A-C*, mientras que la parte de la rueda del ventilador (á través *A-C*), donde está el paso del airé, es la más limitada y, por lo tanto, libre. A pesar de la forma triangular de las dobles alas, el ventilador sobresale muy poco de la superficie del muro sobre el cual está montado.

—

Las ventajas, pues, ofrecidas por este nuevo ventilador *Doble Blackman* son en resumen las siguientes:

Una eficacia excepcional. El ventilador da el mayor rendimiento con el gasto de fuerza motriz mínimo.

El ventilador es reversible, siendo los dos lados absolutamente idénticos. El ventilador puede, naturalmente, emplearse como impelente ó aspirante, según el sentido de rotación, sin ninguna pérdida de eficacia.

El ventilador puede montarse en un tubo ó conducto, sin que haya necesidad de proveerle un ensanche alrededor de la periferia del ventilador.

No ocupa más que un pequeño espacio, puesto que los dos lados sobresalen muy poco.

La polea puede colocarse sobre el uno ú otro lado del ventilador sin modificación de construcción.

El nuevo ventilador es útil para las fábricas de productos químicos, tintorerías y todos los establecimientos que—por causa de vapores de ácidos—exijan las alas construídas de metales especiales, que deben ser renovadas frecuentemente, sabiendo que las alas de este nuevo ventilador doble están formadas de bandas pequeñas que se pueden doblar, sea cualquiera el metal maleable, pudiendo reemplazarse cada una de las alas en algunos minutos, en vez de tener que preocuparse de renovar completamente la rueda.

La Casa de Correos de Madrid.—Ha sorprendido agradablemente que se haya adjudicado la contrata de construcción de la Casa de Correos. Se temía que esta primera subasta quedara desierta. A pesar de la cuantía de la fianza provisional que subía á 335.000 pesetas, ó sea el 5 por 100 de 6.669,000 pesetas, ha habido las seis proposiciones siguientes:

D. Antonio Arriero López, baja el 12,15 por 100.—D. Antonio R. Arango, el 7,05 por 100.—D. Manuel de Gomendio y Saleses, el 6,50 por 100.—D. Juan Pruneda y García, el 12,12 por 100.—Sociedad General Catalana de Crédito, el 12,03 por 100.—Sres. Torán y Arguindey, á quienes se adjudicó provisionalmente, por ser su proposición la más ventajosa, el 18,60 por 100 de rebaja.

La baja es nada menos que de 1.240.000 pesetas. Demasiada rebaja nos parece, pues el presupuesto estaba hecho con bastante cuidado y á los precios corrientes.

Tiene que empezar la obra antes de un mes, y estar concluída á los cuatro años. Por fin va á haber en Madrid una gran Casa de Correos y Telégrafos, que debía existir desde hace medio siglo, y que es imperdonable que no existiera pues en la Corte, con el criterio superficial que ha presidido en muchas cosas, se han construído edificios públicos tanto ó más importantes, y de una urgencia menos indiscutible. Ha sido necesario que un hombre como el Sr. Maura se obstinara en ello, y que el Sr. La Cierva le haya secundado con la actividad que le caracteriza; y aun así, ha costado años, á causa de haber quedado muerto el asunto durante la situación liberal.

Nosotros le damos mayor importancia al hecho, en razón á que vemos en ello el punto de partida de la renovación de todo nuestro servicio de Comunicaciones.

Hay descontentos en cuanto al sitio del nuevo Correo Central, por no estar enteramente en el centro de la ciudad. La plaza de la Cibeles es un sitio magnífico para el objeto, aunque no sea el centro. No hay necesidad de ello, y menos en Madrid que es pequeño. Es imposible que el Correo central esté cerca de todos los vecinos. Para eso están las sucursales de distrito. Quisiéramos que los descontentos nos dijesen en qué capital de Europa está el edificio principal de Correos en el centro de la urbe.

Vichy.—Los muchos españoles que van á Vichy y los muchísimos que sin ir beben el agua, quizá tengan curiosidad por conocer algo de este gran negocio. Las aguas de Vichy pertenecen al Estado y están arrendadas á la *Compagnie Fermière de l'Etablissement Thermal de Vichy*, que data de 1862, si bien hasta 1898 no se constituyó en Sociedad anónima con ese título; al año siguiente amplió el capital, que es hoy de 32.000 acciones de 375 francos. Dichas acciones se cotizan hoy á 1.990 francos, de modo que la empresa se valora en unos 64 millones de francos, debiendo advertir que la Compañía acaba de reembolsar íntegramente su empréstito de 2.899.500 francos y no tiene carga alguna.

La concesión está prorrogada hasta 1934, bajo estas condiciones: Pago al Estado de un canon fijo de 1.000.000 francos, más 5 céntimos por cada botella, á partir de un millón de botellas al año. Actualmente la venta alcanza á 18.000.000 de botellas; el aumento anual es de 300 á 400.000 botellas.

Los beneficios han sido en 1906 de 8.540.072 francos, y se han repartido 75 francos por acción.

La tiranía de los Sindicatos obreros.—Según noticias publicadas por la prensa extranjera, de que se hace eco el *Boletín del Instituto de Reformas Sociales*, el presidente de la Convención anual de la Asociación nacional norteamericana de industrias ha nombrado una Comisión de 35 individuos, encargada de arbitrar los medios de reunir 1.500.000 dollars para poder luchar durante tres años contra la opresión de que es víctima la industria por parte de los Sindicatos obreros. El presidente ha manifestado que la Asociación quiere conseguir que se respete la libertad de la industria, combatir el *boycottage*, la limitación de la producción y la dictadura de los Sindicatos, añadiendo que los industriales deben luchar contra la situación creada por el propósito de los jefes socialistas de atemorizar al presidente, al Congreso, á los jueces y á los jurados.

Disposiciones oficiales. — Real orden del 3 de corriente, adjudicando á la *Sociedad Torán y Harguindey*, domiciliada en Madrid, la construcción en esta capital de un edificio para Dirección General y Administraciones centrales de Correos y Telégrafos. (*Gaceta* del 5 de Septiembre.)

— Se concede á D. Antonio Feliú, como gerente de la fábrica de tejidos de lino de *Hijos de Antonio Feliú*, autorización para practicar un minado y los pozos necesarios de alumbramiento de agua, en la sierra de Tena, término de Passest, provincia de Barcelona. (*Gaceta* del 5 de Septiembre.)

Los accidentes ferroviarios en los Estados Unidos.—Los periódicos norteamericanos han publicado los accidentes registrados en los ferrocarriles de dicho país durante el ejercicio terminado el 30 de Junio de 1906. Dichos resultados son:

VIAJEROS	Muertos	350
	Heridos	10.133
EMPLEADOS	Muertos	3.807
	Heridos	55.524
TOTAL	Muertos	4.157
	Heridos	65.687

En vista de la enormidad de estas cifras, procuran los periódicos yanquis atenuar su efecto, llamando la atención sobre el gran desarrollo de las líneas férreas en los Estados Unidos, los grandes recorridos de los trenes, etc.

El *Engineering Record* ha publicado un artículo en que se refiere á este número extraordinario de víctimas que ocasionan los ferrocarriles. Si los Estados Unidos, dice, estuviesen en guerra permanente, no se producirían más víctimas que las debidas á las líneas férreas, cuyo número es superior al total de los hombres de que cuenta el ejército de mar y tierra.

En una Memoria de la *Interstate Commerce Comission* se dice que el 70 por 100 de los choques son debidos á descuidos del personal, y el 95 por 100 de los accidentes ocurridos en 1906 en el ferrocarril del Erié, tienen por causa la falta del cumplimiento del deber en el personal.

Mucha parte tienen en la poca atención con que se mira tan importante cuestión en los Estados Unidos, el fatalismo con que se estiman inevitables los accidentes, considerándolos como un tributo forzoso que hay que pagar al progreso.

El citado periódico americano examina las causas que han determinado este estado de cosas y no duda en atribuirlas á la falta de responsabilidad directa. Si se repasan las catástrofes recientes y se busca á quien pueden ser atribuídas se encuentra casi siempre una ausencia completa de conclusiones, desapareciendo las responsabilidades en el laberinto de una administración impersonal.

Si se reconociese universalmente que la negligencia y la ignorancia entrañaban responsabilidades efectivas, no se tardaría en ver reducir considerablemente el número de accidentes en los trenes.

El *Engineering Record* propone que las grandes Sociedades de Ingenieros en los Estados Unidos, nombren un cierto número de delegados, que con otros elegidos por las autoridades, constituyesen una especie de Comisión para velar por la salud pública, la cual sería encargada de organizar medidas de previsión contra los accidentes y muy especialmente los relativos al transporte público. Esto sería una cosa análoga á la prevención de los accidentes en las fábricas, que ha conducido á resultados muy satisfactorios. Dicha Comisión debería además abrir informaciones sobre los accidentes acaecidos, procurando depurar las responsabilidades y poner los medios para evitar la repetición.

El periódico yanqui no duda de que en los primeros años no había de producir efectos maravillosos esta organización, pero de todos modos debe adoptarse alguna medida para remediar este estado de cosas tan lamentable.

Ferrocarril de la Ciudad Lineal á Vicálvaro y Vallecas.—Ha sido aceptado el pliego de condiciones particulares dictadas por el Ministerio de Fomento, último trámite para la concesión.

Con este motivo, nuestro querido colega *La Ciudad Lineal* anuncia que, una vez obtenida la concesión, activará en lo posible la declaración de utilidad pública, y comenzará y terminará la vía *mucho antes de los plazos señalados*.

No dudamos que tales propósitos se cumplan, porque los Sres. Soria, que figuran al frente de la Compañía Madrileña de Urbanización, han dado numerosas pruebas de su inteligencia y de su seriedad.

El azúcar en la ración de las tropas de infantería.—El médico mayor de primera clase, M. P. Joly, ha hecho un detallado estudio experimental sobre el valor del azúcar en la alimentación de las tropas del regimiento 94 de infantería del ejército francés durante las maniobras de otoño del año pasado.

He aquí, en resumen, las conclusiones á que ha podido llegar: 1.ª Dos compañías compuestas de 142 y 149 hombres han podido tomar durante veinte y diez y siete días, respectivamente, una dosis de azúcar variable entre 60 y 165 gramos por plaza, sin que sobrevenga ningún trastorno digestivo ni signo de intolerancia. 2.ª Se han podido reemplazar en la ración diaria 100 gramos de carne fresca por 120 de azúcar, sin que los hombres se resientan del cambio. 3.ª La sustitución de 120 gramos de azúcar por los 100 de carne ha dado por resultado: mejorar las condiciones fisiológicas de los hombres sometidos á un intenso trabajo muscular, obrando favorablemente sobre el número de latidos cardíacos el ritmo respiratorio y el peso del cuerpo; aumentar notablemente la resistencia física, y disminuir el número de rebajados. 4.ª La sobrealimentación azucarada ha obrado de un modo especial en la profilaxis de los accidentes debidos al calor y á la fatiga durante las marchas. 5.ª Se ha podido, sin disminuir en nada el vigor de los soldados, reemplazar durante las jornadas del 12, 13 y 14 de Septiembre, la totalidad de la carne de la ración por 300 gramos de azúcar en cinco voluntarios de la sexta compañía, que llegaron al término de las jornadas sin la menor fatiga.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El gran criadero de hierro de Cuba.—Los métodos de tratamiento de los minerales de plomo por medio de la cal.—Determinación colorimétrica del fósforo en los aceros.=**Variedades:** Cojinetes de bolas en los carruajes de ferrocarril. — Fósforo por la electricidad. — Sondeos profundos.—Minerales de hierro rusos en la Europa Occidental.—Producción electrolítica de cobre.—Estadística de la producción minera del Perú.—Las minas de Jérez Lanteira.—Subastas. —Personal.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Los campos de depuración y los lechos artificiales de bacterias para el saneamiento del Sena.—Estadística azucarera de España.—Hornos eléctricos para cocer pan.—Disposiciones oficiales.—La nueva Compañía del gas en París.—Telefotografía sin hilos sistema Guillén.—Importante transporte de energía en España — La Compañía Madrileña de Electricidad. —Perforación de túneles en las poblaciones.—El agua en Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL GRAN CRIADERO DE HIERRO DE CUBA

Los americanos tienen suerte. Se sabe ya perfectamente que las nuevas minas de hierro de Mayari, en la costa Norte del departamento Oriental de Cuba, investigadas, preparadas y casi instaladas á estas horas, por la *Spanish American Iron Company*, filial de la *Pennsylvania Steel Company*, contienen criaderos inmensos con menas propias para el Bessemer. Es para la industria siderúrgica norte-americana el hecho más importante de todos los acaecidos desde que hace diez y seis años se descubrió y conoció el distrito minero de Mesabi. Así lo afirma *The Engineeriny & Mining Journal.*

Los grandes criaderos de Cuba, cuidadosamente reconocidos, cubican más de 600 millones de toneladas, que representan un 5 por 100 más sobre la cifra total de existencias de menas de hierro en el mundo, calculada hace un año por los peritos del Gobierno sueco. El mineral es de ley notablemente uniforme, y muy bajo en fósforo. Inútil es decir que en aquel clima se pueden explotar las minas todo el año, sin interrupciones, en lo cual llevan gran ventaja á las del Lago Superior.

Los ingenieros de la Compañía han estudiado y dispuesto todo para una explotación en las mejores condiciones, habiendo vencido lucidamente no pocas dificultades técnicas, á causa de ser el mineral arcilloso, con gran contenido de agua y de alúmina y algo de cromo, lo cual es de cuidado para la marcha de los hornos altos, y creemos que debe haber exigido en las minas,—no son todavía bastante explícitas las noticias—, el establecimiento de preparación mecánica, de desecación y quizá de aglomeración. Lo que sí se sabe, y por ese lado hay ventaja, es que el arranque se puede hacer por medio de excavadoras de vapor *(steam shovels)*. Pero decimos que las particularidades un tanto difíciles de las menas han sido vencidas, tanto en la parte minera como en la metalúrgica, porque están ya ensayados los medios dispuestos al objeto, han sido ya fundidas 5.000 toneladas de mena, se ha obtenido acero de ellas, ha sido laminado en carriles, y estos están sirviendo en el ferrocarril de Pensilvania. Todo ello á satisfación de la empresa.

Con hallazgos como éstos, y si se piensa en los dilatados territorios que quedan por explorar, se nos antojan bastante prematuros los cáculos que se hacen acerca del mineral de este ó de la otra clase que existe en el mundo y lo que durará. Cada país, ó mejor aún cada empresa, debe preocuparse de lo que tiene ó puede tener, y aun de lo que tiene el vecino; pero es pronto para que la humanidad pretenda saber con lo que cuenta, y más pronto todavía para que haya quienes abriguen temores de que tal ó cual substancia mineral puede agotarse en plazos calculables.

LOS METODOS DE TRATAMIENTO DE LOS MINERALES DE PLOMO POR MEDIO DE LA CAL (1)

POR EL SR. EUG. PROST

Profesor de la Facultad técnica (Escuela de Artes, Manufacturas y Minas) de la Universidad de Lieja.

La metalurgia del plomo ha hecho en estos últimos años grandes progresos desde la aplicación á la calcinación del mineral del procedimiento Huntington-Heberlein, al que se han agregado los de Carmichael-Bradford y de Savelsberg. Desde hace algunos años se han publicado numerosos artículos relativos á la teoría y práctica de los citados métodos, entre los que son dignos de mencionarse los de los Sres. Donald Clark, en el *Engineering and Mining Journal*, 1904; W. Maynard Hutchings y Walter Renton Ingalls, en el mismo periódico y año 1905; W. Borchers, F. O. Doeltz y C. Guillemain, en *Metallurgie* del mismo año; A. Biernbaum, en la *Ztft. für das Berg Hütten-und Salinenwesen im Preuss. Staate*, t. III, 1905, y por último, de Huntington y Heberlein, en *Engineering and Mining Journal*, 1906; estudios que recientemente ha reunido el Sr. W. R. Ingalls en su obra titulada *Lead smelting & refining, with some notes on lead mining* (2). Extraemos de estas publicaciones los datos siguientes, con referencia á los nuevos é interesantes métodos de tratamiento para los que el Sr. W. R. Ingalls ha propuesto la denominación de «Procedimientos para tratar la galena por la cal» *(Lime roasting of galena)*.

La invención se debe al americano Thomas Huntington y al alemán Fernando Heberlein y se aplicó por primera vez, después de varios años de estudios, en Pertusola, Italia, en 1896.

Las fábricas de Pertusola, que durante largo tiempo habían tratado los minerales con 80 por 100 de plomo en Monteponi y San Giovanni, se vieron precisadas, por disminuir estos minerales, á abastecerse con

(1) *Revue Universelle des Mines*, Juin 1907.
(2) New York y Londres, *The Engineering & Mining Journal.*

las galenas de Montevecchio, que contenían 70 por 100 de plomo, 15 por 100 de azufre y ciertas proporciones de cinc y de hierro. Como el tratamiento de estas galenas resultaba mucho más difícil que el de las de Monteponi, se calcinaron en diferentes condiciones en hornos de diversos tipos, sin que se consiguiera eliminar mayor cantidad del 5 por 100 del azufre contenido. Los estudios que se hicieron para resolver tan difícil caso dieron por resultado, al cabo de ocho años, el procedimiento Huntington-Heberlein, que, además de las ventajas que enumeraremos más adelante, ofrece: economía de combustible y de mano de obra; mejora en las condiciones de trabajo para los obreros; estado físico del mineral calcinado facilitando su reducción en el horno de cuba; permite rebajar el contenido de azufre hasta el 1 por 100 aproximadamente y suprime, por consiguiente, ó al menos reduce, la formación de mata en el horno de cuba.

Rapidamente, á partir del 1898, se extendió por varios países grandes productores de plomo el procedimiento nacido en Pertusola, que se utiliza ahora en Alemania, España (1), Grecia, Méjico, Inglaterra, Colombia Británica, Estados Unidos, Australia, Tasmania y Bélgica.

En la patente alemana que en 1897 solicitaron los autores definen su descubrimiento de la manera siguiente: «Hemos observado que si se expone á la acción del aire á 700° centigrados una mezcla de galena pulverizada y de cal, después que, sin interrumpir la acción del aire, se deja enfriar se produce hacia los 500° una «descomposición oxidante»; el anhidrido sulfuroso se desprende al propio tiempo que se produce una cantidad considerable de calor. Si se inyecta entonces aire á través de la masa se desprenden densos vapores sulfurosos y ésta se aglomera. El plomo se encuentra en el estado de óxido PbO, debiendo continuar la inyección de aire durante un tiempo bastante largo. No es necesario calentar; el calor producido por las reacciones es suficientes.»

Los inventores al principio dedujeron de su procedimiento una teoría que no tardó en ser combatida por varios críticos. Según aquéllos, al rojo vivo Ca O se transforma al contacto del aire en $Ca\,O^2$; al rojo obscuro el peróxido se descompone:

$$Ca\,O^2 = Ca\,O + O$$

y el oxígeno puesto en libertad transforma una parte de PbS en $PbSO^4$; éste reacciona en seguida con PbS para dar SO^2 y PbO.

En resumen tendremos:

$$\text{Á } 700^o,\ Ca\,O + O = Ca\,O^2$$
$$\text{Á } 500^o,\ 4\,Ca\,O^2 + PbS = 4\,Ca\,O + PbSO^4$$

de donde resulta

$$PbS + 4\,Ca\,O + 4\,O = PbS\,O^4 + 4\,Ca\,O$$

Después PbS y $PbSO^4$ reaccionan para dar:

$$PbS + PbSO^4 = 2\,PbO + 2\,SO^2$$

(1) En casi todas las grandes fundiciones de plomo. *(Nota de la* Revista Minera.)

Teoría que especialmente ha combatido el señor W. Borchers.

Basándose en las consideraciones relativas á las condiciones de formación de los peróxidos alcalino-térreos, el Sr. Borchers niega que pueda producirse el peróxido de calcio $Ca\,O^2$. Según él, los únicos compuestos (que pueden servir de vehículo al oxígeno) capaces de existir en las condiciones del procedimiento son el plumbato y el plumbito de calcio, aserción comprobada por las investigaciones del Sr. D. Huppertz.

El Sr. Donald Clark, á su vez, niega las reacciones indicadas por los inventores porque el peróxido $Ca\,O^2$ no es estable á altas temperaturas. Admite que el óxido de plomo, PbO, puede combinarse con el oxígeno á una temperatura que no exceda de 450° para formar un óxido más oxigenado que pudiera unirse á la cal para dar el plumbato $Ca\,PbO^3$. En suma, el señor Clark propone la teoría siguiente:

1. Reacción (parcial) entre Ca O y PbS:

$$Ca\,O + PbS = Ca\,S + PbO$$

2. Transformación al contacto del aire de CaS en $Ca\,SO^4$ que reaccionará con PbS para dar:

$$Ca\,SO^4 + PbO = Ca\,PbO^3 + SO^2$$

3. Reacción de una parte de $Ca\,SO^4$ con el sulfuro PbS (no oxidado aún) $Ca\,SO^4 + PbS = Ca\,S + PbSO^4$.

4. Reoxidación de Ca S, formada en el núm. 3 y reacción de $Ca\,SO^4$ con el PbS en presencia del oxígeno:

$$Ca\,SO^4 + PbS + O = Ca\,PbO^3 + SO^2.$$

El autor asegura que los óxidos de hierro y de manganeso pueden, en cierta medida, obrar como la cal, y que es posible desulfurar por el procedimiento Huntington-Heberlein, los minerales blendosos lo mismo que la galena. Según él la desulfuración de la blenda sería resultado de la reacción:

$$Zn\,S + 3\,Zn\,SO^4 = 4\,Zn\,O + 4\,SO^2.$$

El Sr. C. Guillemain pone en duda que se forme peróxido de calcio. Este autor recuerda que este cuerpo no puede formarse por la simple calcinación de la cal en el aire ni aun en el oxígeno. Además el calcio está muy próximo al bario en el sistema periódico, y como el bióxido de bario se forma á una temperatura poco elevada y se descompone á alta temperatura, parece inverosímil admitir que el peróxido de calcio obre de una manera completamente opuesta.

Consideraciones de orden termoquímico permiten también, según el mismo Sr. Guillemain, refutar la idea de la formación del peróxido de calcio. La disociación de $Ca\,O^2$ en $Ca\,O + O$ pone en libertad 12 calorías. La reacción del oxígeno (que suponemos se ha puesto en libertad por esta descomposición) sobre el sulfuro de plomo es netamente exotérmica y desprende 195,4 calorías. Estas dos reacciones producen por tanto una cantidad de calor tal, que si la teoría de los inventores fuese exacta, la disociación de $Ca\,O^2$ debería detenerse desde que la carga hubiera pasado de la temperatura de 500°.

Juzgando desde otro punto de vista el Sr. Guillemain dice que en el calcinado ordinario de la galena en el horno de reverbero, la ganga del mineral puede impedir que algunas partes de la carga queden sin calcinar, evitando la aglomeración. Es verosímil, según él, que en el procedimiento Huntington el papel de la cal es análogo al de la ganga en los antiguos procedimientos. Hay que hacer notar á propósito de esto que los óxidos de hierro y de manganeso pueden reemplazar á la cal, como también cualquier materia capaz de atenuar las consecuencias del gran desprendimiento de calor debido á la reacción $PbS + 3\ O = PbO + SO^2$.

Para demostrar este hecho, se ha reemplazado (durante el período de inyección de aire en la masa que se trata de desulfurar) la cal por el cuarzo, escorias plombíferas, ferruginosas, minerales de hierro triturados, etc.; es evidente que por su naturaleza estas substancias no pueden dar lugar á fenómenos comparables á la descomposición del peróxido $Ca\ O^2$ en cal y oxígeno ó á la formación de plumbato. No se puede impugnar que se forma plumbato que contribuiría á acelerar la desulfuración.

Pero los hechos citados no permiten afirmar que la producción de plumbato es la reacción capital.

Consideraciones teóricas demuestran además que debe ser imposible evitar durante la operación el crecimiento de temperatura, perjudicial á su buena marcha, sin tener que agregar otra substancia cualquiera. En efecto, la primera reacción que se realiza es:

$$PbS + 3\ O = PbO + SO^2 + 99{,}8 \text{ calorías.}$$

Los efectos del calor producido así pueden atenuarse si se produce al mismo tiempo la reacción endotérmica:

$$PbS + 3\ PbSO^4 = 4\ PbO + 4\ SO^2 - 187 \text{ calorías.}$$

Por consiguiente, si fuese posible (antes de la inyección de aire) formar, partiendo de la galena, una mezcla de sulfuro y de sulfato de plomo, en la proporción:

$$PbS,\ 3\ PbSO^4,$$

se podría, por la simple acción del aire, obtener la transformación del plomo en óxido PbO, sin la intervención de substancias extrañas. Desde luego, el hecho se ha realizado. La galena ha quedado calcinada hasta la formación de la cantidad necesaria de sulfato; después se ha sometido directamente el mineral á la acción del aire insuflado. Para que la operación tenga éxito debe tenerse gran cuidado de evitar en la calcinación preliminar la formación de aglomeraciones de sulfato de plomo; si esto no se ha podido evitar, estas aglomeraciones se pulverizarán antes de inyectar el aire, á fin de que las reacciones puedan sucederse normalmente.

Como se ve, si la interpretación que los Sres Huntington y Herbelein han dado de su procedimiento parece que debía estar ya definitivamente aclarada, la teoría del «tratamiento con cal» no está aún establecida de modo indiscutible.

—

El procedimiento Huntington-Heberlein tal y como se aplica hoy generalmente se compone de dos operaciones bien diferentes. El mineral groseramente pulverizado se mezcla con cierta proporción de cuarzo y con la de cal que se reconozca conveniente para obtener finalmente una masa calcinada (frittée) que se pueda cargar en el horno de cuba. La mezcla se somete á la tostación, siendo el mejor un horno de solera rotativa y de remoción mecánica, á una temperatura que no exceda de 700º hasta que el azufre contenido quede reducido poco más ó menos á la mitad. Una gran parte del mineral (que sale del horno en estado pulverulento) se enfría humedeciéndola con agua.

Para efectuar la segunda parte, que comprende la desulfuración inyectando aire, se utilizan convertidores de chapa, cónicos ó hemisféricos, recubiertos de una especie de cúpula provista de un tubo para dar salida á los gases. En el fondo del convertidor hay una rejilla sobre la cual el mineral descansa directamente. Un tubo colocado debajo de la citada rejilla conduce el aire. El convertidor gira en torno de su eje horizontal y se instala á tres ó cuatro metros del nivel del suelo. Para ejecutar la operación se echa sobre la rejilla cierta cantidad de la mezcla incandescente extraída del horno de calcinación, destinada á provocar las reacciones; luego se introduce una capa del producto calcinado que se enfrió y se inyecta el aire; en seguida se produce un desprendimiento de anhidrido sulfuroso mezclado con anhidrido sulfúrico y se eleva la temperatura; después se va agregando mezcla fría hasta que el convertidor quede lleno. En el transcurso de la operación ha de cuidarse que el aire atraviese uniformemente la masa; si se producen huecos el obrero debe hacerlos desaparecer. Cuando toda la carga se pone incandescente hasta la parte superior, la operación ha terminado; entonces se levanta la tapa ó cúpula, y la carga que forma una masa aglomerada se evacua volcando el convertidor. Al caer se divide en pedazos; para facilitar esta división pueden ponerse debajo del convertidor unos barrotes sobre los cuales choca la masa. Después de enfriarse se termina el partido en el tamaño que se quiere para poder cargar la materia en el horno de reducción, los finos pueden separarse por tamizado y se vuelven á tratar con otra carga.

El tiempo que se emplea en estas operaciones varía entre cuatro y diez y ocho horas, según la importancia de las cantidades tratadas. Al principio la capacidad de los convertidores era de una tonelada, después se ha ido elevando á 5, 10 y hasta 15 toneladas.

En Septiembre de 1905 el Sr. U. A. Biernbaum publicó sobre los resultados de la aplicación del procedimiento Huntington Heberlein en la *Friedrichshütte* (Silesia), indicaciones que no dejan ninguna duda sobre las considerables ventajas de este nuevo procedimiento de calcinación (1).

Hasta estos últimos años los minerales de plomo se habían tratado en esta fábrica en parte por calcinación y reacción en el horno de Tarnowitz, y en parte por calcinación y reducción, haciéndose la tostación en

(1) *Zeitschrift fur das Berg-Hutten und Salinenwesen im preuss. Staate*, 1905. t. III, págs. 219 á 30.

hornos de remoción continua. Desde la introducción del «tratamiento por la cal» las antiguas instalaciones han quedado, por decirlo así, completamente fuera de servicio. En 1905 la tostación se hacía en una serie de hornos circulares rotativos de seis á ocho metros de diámetro; el mineral al salir de estos hornos se trataba por el aire insuflado en convertidores de hierro, cónicos ó hemisféricos, hasta la desulfuración casi completa.

Para que se puedan apreciar las ventajas del procedimiento Huntington-Heberlein, el Sr. Biernbaum ha hecho una comparación entre los gastos de tratamiento de 50.000 toneladas de galena por los antiguos y nuevos métodos; supone que estas 50.000 toneladas deben tratarse en un año de trescientos días de trabajo.

Basándose en las cantidades de mineral que pueden ser tratadas en veinticuatro horas en los diversos sistemas de hornos, cantidades que son de

5 toneladas para los antiguo hornos de Tarnowitz;
8 ídem para los hornos de reverbero de remocion continua;
18 ídem para los hornos Huntington-Heberlein fijos;
27 ídem para los hornos giratorios de 6 metros de diámetro;
55 ídem para los hornos giratorios de 8 metros de diámetro;

El Sr. Biernbaum concluye que para tratar 50.000 toneladas en trescientos días hace falta:

15 hornos de reverbero y 15 de remoción continua; esto es,
30 hornos; en tanto que el tratamiento por la cal no exigiría más que
12 hornos fijos Huntington-Heberlein, ó
6 hornos giratorios de 6 metros de diámetro, ó solamente
4 hornos giratorios de 8 metros de diámetro.

A esta considerable reducción de material corresponde una disminución muy importante de mano de obra y de consumo de hulla.

En efecto:

	Obreros por horno y 24 horas.	Producción de cada obrero en 24 horas. — *Tonelada.*	Consumo de hulla por tonelada de mineral. — *Kilogramos.*
Horno de Tarnowitz.	6	0,83	503
Horno de agitación continua. . . .	8	1	287
Horno Huntington-Heberlein fijo.	10	1,8	103
Horno giratorio de 6 metros de diámetro.	6	4,5	73
Horno giratorio de 8 metros de diámetro..	»	11,8	

Estas cifras son bien concluyentes, pero no paran aquí las ventajas del procedimiento Huntington-Heberlein. La tostación se hace por este método á una temperatura que no excede de 700°, es decir, mucho más baja que en los antiguos hornos; por consiguiente, las pérdidas por volatización quedan muy reducidas. En tanto que en los antiguos aparatos el peso del humo y el hollín recogidos en los canales de condensación llegaba al 9 por 100 del peso del mineral, la proporción de estos subproductos desciende á 1,8 por 100 desde la instalación de los nuevos hornos. Se observa también que el cinc que puede contener el mineral, se elimina en gran parte por la calcinación, lo que no carece de importancia para la fusión ulterior.

Agreguemos que los gastos que ocasiona la producción de la fuerza motriz necesaria para mover los hornos giratorios y los gastos de tratamiento en el convertidor son muy reducidos y no pueden invocarse para disminuir el gran valor del tratamiento por la cal. En efecto, los siete hornos giratorios (seis de seis metros de diámetro y uno de ocho metros) están accionados por un motor eléctrico de 15 caballos, con un gasto de francos 0,045 por caballo-hora; en veinticuatro horas el gasto es $15 \times 24 \times 0{,}045$=francos 16,20; y como según hemos dicho antes la cantidad tratada en los 7 hornos es de 217 toneladas cada veinticuatro horas, el gasto de fuerza motriz por tonelada es solo de $\frac{16{,}20}{217}$ = francos 0,0746.

El tratamiento en el convertidor necesita un ventilador de 34 caballos que ocasiona un gasto de francos 36,60 cada veinticuatro horas, lo que da en una tonelada de mineral $\frac{36{,}60}{217}$ = francos 0,186.

En total los gastos de las dos operaciones es sólo por tonelada de mineral de 24 á 25 céntimos.

El Sr. Biernbaum hace también notar que como el trabajo se efectúa en el tratamiento por la cal á una temperatura más baja que en los antiguos procedimientos, los gastos de entretenimiento de los hornos y el reemplazo de las herramientas deterioradas han disminuído mucho en la Friedrichshütte; de francos 0,94 por tonelada de mineral en 1900 han descendido á francos 0,225.

También insiste el autor sobre las ventajas que se obtienen bajo el punto de vista de la economía del terreno y en los gastos de instalación en el empleo de los nuevos hornos de gran producción; para demostrar lo cual basta recordar que cuatro hornos de ocho metros de diámetro pueden efectuar en un tiempo dado el mismo trabajo que 30 hornos de reverbero del antiguo tipo.

Hasta aquí hemos evidenciado exclusivamente la superioridad del procedimiento Huntington-Heberlein en la calcinación de los minerales. Conviene agregar que el estado físico en el cual se halla el mineral al salir del convertidor, facilita considerablemente su reducción en el horno de cuba; no sólo la masa es porosa, sino que están íntimamente mezcladas con el mineral, cal y sílice, es decir, una parte de los mejores fundentes necesarios. La materia se encuentra en un estado particularmente favorable para la reducción; como consecuencia se puede aumentar la riqueza en plomo del lecho de fusión, forzar la presión del viento y colar en un tiempo dado cargas más considerables que precedentemente. He aquí en apoyo de estas aserciones los concluyentes resultados obtenidos en la Friedrichshütte.

Tipo del horno de cuba.	Naturaleza de la parva.	Carga por día. — Toneladas.	Plomo producido por día.	
8 toberas.	Mineral calcinado en el horno de reverbero. .	38	6 á 7	Baja presión.
8 —	Idem..	36 á 38	6 á 8	
8 —	Producto calcinado por el procedimiento Hutington.	36	11 á 12	
8 —	Idem..	65 á 72	24 á 26	Alta presión.
15 —	Idem.	270	90 á 100	

El plomo que contienen las escorias no pasa generalmente de 0,5 por 100.

Como se ve, los resultados son bien notables.

La capacidad por veinticuatro horas de un gran horno de fusión de 15 toberas marcha paralelamente con la capacidad de los hornos giratorios de calcinación.

La fusión de los minerales tratados con cal exige menos mano de obra que los minerales calcinados en el horno de reverbero. Sin embargo, la ventaja no se nota tanto en esta operación como en el calcinado, porque para la fusión el trabajo (carga de los hornos, transporte de las escorias, colada del plomo, etc.) hay que hacerle, en gran parte, á mano. Las observaciones hechas en Friedrichshütte se condensan en el siguiente cuadro:

Tipo de los hornos.	Naturaleza de la carga	Carga diaria. — Ton.	Número de obreros.	Carga por obrero. — Ton.	Plomo producido por día — Ton.	Plomo producido por obrero. — Ton.
8 toberas	Mineral calcinado en el horno de reverbero.	36	6	6,00	6	1
8 »	Idem.	38	6	6,3	8	1,3
8 »	Mineral calcinado por el procedimiento H.-H . .	36	6	6,0	12	2
8 »	Idem..	72	12	6,0	26	2,1
15 »	Idem..	270	34	7,9	90	2,6

Agreguemos aún que la fusión del mineral calcinado por el procedimiento Huntington-Heberlein permite reducir el consumo de cok de 9,39 á 8,17 por 100 del peso de la carga, es decir, en más de 1 por 100. Además, á pesar del aumento de presión del viento, la producción de humos ha quedado reducida de 2,03 á 1,06 por 100 del peso del mineral calcinado introducido en los hornos.

Si se considera, en fin, que, como consecuencia de la escasa cantidad de azufre contenido en los minerales calcinados, la formación de mata queda reducida al mínimum, se puede concluir que el procedimiento Huntington Heberlein ha transformado en realidad la metalurgia del plomo.

El Sr. Biernbaum hace también resaltar de que el tratamiento de los minerales por la cal es mas favorable á la salubridad del trabajo (1). Con los antiguos hornos de Tarnowitz y los de remoción continua, en los que la temperatura es muy elevada, están muy expuestos los obreros á absorber los vapores metálicos al vaciar el horno y durante el transporte del mineral calcinado á través de los talleres, peligro que se agrava en los obreros porque como el trabajo es penoso se activa la respiración y la transpiracion es muy abundante, circunstancias favorables á la introducción de plomo en el organismo por las vías respiratorias y por la piel cuyos poros están dilatados.

(1) *Zeitschft. f. das Berg-Hütten und salinenwesen in preuss. Staate*, 1905. T. III.

Con los hornos utilizados en el tratamiento por cal, no solamente el mineral no se retira como en los antiguos hornos en el sitio más próximo al hogar, sino que, como la temperatura del calcinado es relativamente baja (700°), no se produce volatilización de plomo. Los convertidores pueden cargarse automáticamente sin que el obrero tenga, por decirlo así, que efectuar trabajo manual ninguno; durante el período de insuflación el papel del obrero se reduce á llenar los huecos que pueden producirse en la carga. Como se ve, no puede compararse este trabajo con los esfuerzos necesarios en los antiguos hornos de reverbero.

En Friedrichshütte, los grandes convertidores de 4 á 10 toneladas han permitido perfeccionar el trabajo para reducir á la mínima cantidad el peligro de envenenamiento por el plomo. La carga de los hornos giratorios y de los convertidores debe hacerse mecánicamente; en los grandes convertidores la operación de rellenar los huecos es casi inútil. Todo peligro queda suprimido, sobre todo si los convertidores están rodeados de chimeneas que evitan todo escape de gas al interior de los talleres (1).

La observación ha confirmado estas conclusiones; en 1902, de cien hombres ocupados en los antiguos hornos de reverbero, se registraron 16,1 casos de envenenamiento; la proporción descendió á 2,9 por 100 en 1904 como resultado de la instalación del nuevo procedimiento.

La facilidad con que se funde el mineral calcinado, además de suprimir una parte de las manipulaciones, ha reducido el número de casos de envenenamiento entre los obreros encargados de la fundición. En Friedrichshütte, la proporcion ha descendido de 23,2 á 10,3 por cien hombres desde la introducción del nuevo procedimiento.

(Se concluirá.)

(1) Hace poco que los gases sulfurosos que se producen durante el tratamiento en el convertidor se utilizan en Silesia para fabricar ácido sulfúrico.

DETERMINACION COLORIMETRICA DEL FOSFORO EN LOS ACEROS

La determinación del fósforo en los aceros ha venido ejecutándose casi en todas partes, hasta hoy, por el método del molibdato. Unos pesan directamente el precipitado amarillo del fosfo-molibdato después de la desecación á 100 grados (factor 1,65 por 100 Ph.), ó bien después de una ligera calcinación (factor 1,75

por 100 Ph.) Otros analizan el precipitado amarillo cuidadosamente lavado con agua nitrada, y otros, por último, evaluando el volumen del precipitado amarillo después de someter el ensayo á la fuerza centrífuga.

Todos estos métodos, exactos desde luego, tienen el inconveniente de exigir muchas manipulaciones y ocupar un tiempo relativamente largo hasta llegar al resultado. Tal como se practica en el laboratorio Cockerill el procedimiento al molibdato (por pesada del precipitado amarillo ligeramente calcinado), da el resultado de un ensayo en veintidós ó veinticinco minutos, término medio. Un método nuevo propuesto por M. G. Misson, de dicho laboratorio, permite llegar al resultado en diez minutos y con muchas menos operaciones.

El principio del método es el siguiente: Cuando se agrega en frío un exceso del molibdato amónico á una disolución diluída de fósforo y vanadio en el ácido nítrico, se produce una coloración amarilla anaranjada, cuya intensidad es proporcional á la cantidad de fósforo que existe en la disolución. Esta coloración es debida á la formación de un vanado-fosfo-molibdato amónico, soluble en frío en el líquido diluído. Después de realizados algunos ensayos, se ha fijado la composición siguiente para este vanado-fosfo-molibdato:

$$Ph\,0_4\,Am_3 — Va_3Am — 16\,Mo\,0_3.$$

Ligeramente calcinado, este precipitado contiene 1,25 por 100 de fósforo y 2,10 por 100 de vanadio.

Los reactivos empleados son los siguientes:

1.º Acido nítrico de 1,20 de densidad y exento de ácido clorhídrico (como para los ensayos de carbono por el procedimiento Eggertz).

2.º Disolución de permanganato potásico á 8 gramos por litro.

3.º Disolución de agua oxigenada exenta de ClH y de PhO_4H_3. Se la prepara con las siguientes proporciones: agua = 920 centímetros cúbicos; ácido nítrico puro: 80 centímetros cúbicos. Se deja caer poco á poco agitando y enfriando 40 gramos de peróxido de sodio.

4.º Disolución de vanadato de amoníaco. Se pesan 2,345 gramos de vanadato amónico y se agregan unos 500 centímetros cúbicos de agua destilada y se calienta hasta lograr la disolución completa. En seguida se agregan 20 centímetros cúbicos de ácido nítrico concentrado y se reduce el volumen á un litro después del enfriamiento.

5.º Disolución de molibdato amónico á 10 por 100. Se prepara esta disolución en el momento del empleo por medio de sal cuidadosamente pulverizada y de agua caliente en la cantidad deseada, dejándola luego enfriar.

Para efectuar el ensayo conviene desde luego preparar cuidadosamente los aceros tipos que han de servir en adelante para constituir una escala colorimétrica. Para esto puede utilizarse aceros, cuya cantidad de fósforo varíe de 0,02 en 0,02 por 100, cuyos valores se fijan por el método ordinario al molibdato. Las diferencias en las coloraciones obtenidas son tan acentuadas, que permiten evaluar fácilmente, aun sin gran costumbre por parte del operador, la proporción de fósforo que contiene un acero con una aproximación de unas cinco milésimas.

El detalle operatorio es el siguiente: se pesa un gramo de acero que se introduce en un matraz Erlenmayer de 100 gramos y que lleva una marca que señala el volumen de 80 c. c. Se disuelve por medio de 90 centímetros cúbicos de ácido nítrico de 1,20 de densidad y después de la disolución se lleva hasta la ebullición, agregando 10 c. c. de la disolución de permanganato anterior. Se vuelve á hacer hervir de nuevo cuatro ó cinco minutos, para destruir la materia orgánica, se agregan agitando 10 c. c. de agua para redisolver completamente el óxido de manganeso y después 10 c. c. de la disolución de vanadio. Se hace hervir para destruir el exceso de agua y se deja enfriar después completamente. Hecho esto, se lleva el volumen del líquido á unos 60 ó 65 c. c., y la solución de hierro obtenida en estas condiciones es absolutamente incolora ó la falta poco. Se agregan todavía 10 c. c. de disolución de molibdato amónico y se hace ocupar al líquido el volumen de 80 c. c. señalados en el matraz; se agita, y después de dos ó tres minutos, se compara la coloración del líquido con las obtenidas por medio de los aceros tipos preparados del mismo modo. La comparación de las coloraciones donde se hace mejor es en los tubos Eggertz, como para la determinación del carbono.

Las disoluciones que sirven de patrón, puede decirse que conservan su coloración indefinidamente, y cita el inventor tipos preparados hacía quince días que le habían dado los mismos resultados que los preparados en el momento de los ensayos. Sería, por lo tanto, suficiente en los laboratorios metalúrgicos preparar para más seguridad tipos nuevos cada ocho días.

A continuación se encuentran los resultados comparativos del método por pesada y del método colorimétrico:

Números de las coladas	Fósforo por pesada.	Fósforo colorimétrico por tipos preparados en el momento del ensayo.	Fósforo colorimétrico según tipos preparados 15 días antes.
936	0,085	0,080	0,082
937	0,060	0,065	0,060
940	0,063	0,070	0,070
941	0,056	0,050	0,052
943	0,073	0,070	0,072
945	0,070	0,065	0,064
947	0,060	0,060	0,064
950	0,050	0,048	0,042
952	0,045	0,042	0,033
954	0,042	0,050	0,050
956	0,064	0,070	0,072
961	0,100	0,105	0,097
963	0,058	0,050	0,050
964	0,061	0,050	0,056
970	0,094	0,105	0,100

VARIEDADES

Minerales de hierro rusos en la Europa Occidental. — Ha habido en 1906 un crecimiento notable en los suministros de mineral de hierro de Rusia Meridional á las fábricas de Inglaterra, Francia, etc. Proceden del distrito de Krivoi Rog y se embarcan en el puerto de Nicolaieff.

En 1906 se han exportado 267.663 toneladas, contra 109.758 toneladas en 1905. Este gran aumento se debe á que es mineral de 60 á 67 por 100 de hierro y con muy poco fósforo. Cuesta en las minas de 10 á 11 francos, y el transporte por ferrocarril hasta el puerto, de 5 á 7 francos.

Los principales puertos de destino han sido los ingleses que han absorbido unas 170.000 toneladas; á Rotterdan, para Alemania han ido 81.000 toneladas; el resto han sido algunos cargamentos para el Boucau, Génova y Marsella.

Cojinetes de bolas en los carruajes de ferrocarril. – Acerca de los ensayos emprendidos en Alemania desde 1903, sobre el empleo de los cojinetes de bolas en los ejes de los vagones para el servicio de los ferrocarriles, la *Revue générale des Sciences*, de 30 de Junio del corriente año, da las siguientes indicaciones:

Los vagones que han servido para los experimentos pesan 18 toneladas en vacío y de 30 á 33 toneladas en carga, repartida sobre tres ejes. En un principio los cojinetes de bolas no se aplicaron más que á los ejes centrales; más adelante se aplicaron también á los ejes extremos.

Los ensayos practicados han permitido establecer que á una velocidad de 40 kilómetros por hora, el esfuerzo de tracción se disminuye en un 12 por 100 para el arrastre de los vagones y en un 15 á 20 por 100 para la arrancada. Cuando se llega á velocidades más elevadas, tales como las de 90 á 100 kilómetros por hora que alcanzan los trenes rápidos, la mayor parte del esfuerzo se emplea en vencer la resistencia del aire; un 20 por 100 apenas de la potencia absorbida se consume por el rozamiento de los ejes. La economía obtenida por los cojinetes de bolas, aun quedando la misma en valor absoluto, se reduce entonces á un 2 por 100 próximamente.

De todas maneras, los cojinetes de bolas ofrecen para las grandes velocidades la ventaja, muy apreciable, de reducir considerablemente el calentamiento de los ejes; y desde el punto de vista de la reducción del esfuerzo de tracción, proporcionan una economía muy apreciable en los trenes de mercancías, ó cuando, como ocurre con los tranvías eléctricos, los carruajes tienen que arrancar con mucha frecuencia y rapidez.

Fósforo por la electricidad.—Se fabrica hoy el fósforo en hornos eléctricos de resistencia, con fosfatos de cal minerales, arena (en vez del ácido sulfúrico del procedimiento tradicional) y cok. El exceso de gasto del caldeo eléctrico, está compensado sobradamente por la baratura de las primeras materias.

Sondeos profundos.—Después del famoso sondeo con diamantes que se hizo en 1900 en Silesia, alcanzando la profundidad de 2.040 metros, el sondeo más profundo que se ha practicado ha sido uno en el Rand (Africa del Sur) en 1905. Este taladro ha descendido á 1.930 metros, y se ha hecho con una sonda Sullivan de diamantes.

Producción electrolítica de cobre. – La Revista alemana *Oesterreichische Zeitschrift für Bahnen und Hütte* da cuenta de los métodos empleados en Medzianka para la obtención de cobre por electrolisis.

Todo el mineral producido en la mina, se divide en mineral rico, de 50 por 100 de cobre, que se separa en el interior, y mineral mixto de 16 á 20 por 100 que contiene caliza.

El mineral, después de quebrantado, se mezcla con 5 por 100 de tierra húmeda de ladrillos y se moldea en bloques que se someten á una calcinación parcial con acceso de aire para convertir el cobre en sulfato y óxido. Calcinado el mineral, vuelve á triturarse y se somete á una lixiviación en cubas forradas de plomo, con el líquido empleado en los baños electrolíticos, el cual contiene un 5 por 100 de ácido sulfúrico. Se obtiene así un líquido que contiene un 5 por 100 de cobre y un 1 por 100 de ácido sulfúrico libre, que se pasa por un filtro prensa y se somete á la electrolisis Se emplean ánodos insolubles de láminas de plomo en sacos de tela y cátodos delgados de cobre.

La corriente es de 1.000 amperios á 2,5 voltios, que corresponde á una densidad de 1 amperio por dm^2 de superficie de cátodo aproximadamente, obteniéndose el cobre libre de ácido sufúrico y de oxígeno. La energía consumida por kilogramo de cobre es de 2,28 kilovatios hora ó 3,5 caballos-hora.

Estadística de la producción minera del Perú.—He aquí la estadística comparada de la producción minera del Perú en los cuatro últimos años:

	1903 — Tonelada	1904 — Toneladas	1905 — Toneladas	1906 Toneladas
Combustibles sólidos. . . .	36 920	39.920	75.338	79.969
Petróleo.	37.079	38.683	49.700	70.832
Oro..	1.073 kg.	601.4 kg.	776 6 kg	1.247 kg.
Plata.	170 t.	145 t.	191 t.	230.3 t.
Cobre.	9.497	9.504	12.213	13 474
Plomo..	1.372	2.209	1.476	2.568
Bismuto..	»	»	12	»
Níquel..	»	»	1.778 kg.	»
Azogue..	»	»	1.554	2.304 kg.
Sal.	17.637	18.545	21.039	20 226 t.
Boratos.	2.466	2.675	1.954	2.598
Azufre.	»	»	»	1.830
Antimonio..	»	»	»	92

Las minas de Jérez-Lanteira.—Las minas y fábrica de cobre de Jérez-Lanteira, en el Marquesado (Granada), han sido traspasada por las Sociedad granadina *La Estrella*, cuyo jefe es D. Huberto Meersmans, á una Sociedad inglesa formada al efecto, con la razón social *La Estrella Copper Mines Ltd.* Dícese que las minas y fábrica han sido aportadas en 2.000.000 francos. La nueva empresa lleva ya algún tiempo haciendo labores de reconocimiento en las zonas vírgenes de los filones, según parece con buenos resultados, bajo la dirección del ingeniero consultor D. Guillermo Barnett y del ingeniero director del establecimiento D. Eduardo McDermott.

En Julio del año próximo se utimará definitivamente la constitución del negocio, si los resultados siguen siendo satisfactorios.

Subastas.—*Ayuntamiento de Madrid.*—A los veinte días de la publicación del concurso en el *Boletin oficial* tendrá lugar el de adjudicación del servicio de transporte en automóviles de las carnes de las reses sacrificadas en los Mataderos de la Villa. (*Gaceta* del 8 de Septiembre.)

Redes Telefónicas. - En el término de treinta días desde la publicación en la *Gaceta*, se celebrará la subasta para la explotación de las redes telefónicas urbanas pertenecientes al Estado, de Córdoba, Málaga, Sevilla, Alicante y Valladolid. (*Gaceta* del 12 de Septiembre.)

Minas de Almadén.— El 28 del corriente tendrá lugar la subasta para el suministro de esparto, tejido y torcido. La importancia de este contrato se calcula en 9.194 pesetas. (*Gaceta* del 12 de Septiembre.)

Fabrica de pólvora de Murcia.—El día 30 del actual se celebrará subasta para la adquisición de cuatro motores eléctricos trifásicos, de 7.50 á 8 caballos cada uno, calculados á precio total de 16 710 francos (*Gaceta* del 12 de Septiembre.)

Minas de Almadén.—El 1.º de Octubre se celebrará subasta para el suministro de madera de fortificación cal-

culada en 15.005 pesetas. (*Gaceta* del 13 de Septiembre.)

Canal de Isabel II.—Se abre un concurso para la adopción de sistemas de contadores de agua. (*Gaceta* del 14 de Septiembre.)

Personal.—En la vacante producida por fallecimiento del ingeniero D. Manuel Rey, han ascendido:

Á ingeniero 1.º, jefe de Negociado de 1.ª clase, D. Leopoldo Bárcena.

Á ingeniero 1.º, jefe de Negociado de 2.ª clase, D. Elías Palacios.

Á ingeniero 1.º, jefe de Negociado de 3.ª clase, D. Rafael Bautista y Sanz.

Á ingeniero 2.º, oficial 1.º de Administración, D. Ramón Machimbarrena.

Y reingresa el ingeniero, oficial 2.º de Administración D. Antonio Rodríguez.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

OFICINAS: LAGASCA, NUMERO 6, 1.º, MADRID

SUS ASPIRACIONES.—Colocar **muchos millones de pesetas** en varios negocios que por la íntima relación de unos con otros ofrecen la seguridad del éxito de todos ellos, con mayor beneficio que en negocios aislados. Aspiramos á construir y explotar 150 kilometros de vías férreas, como mínimum, y varios millares de fincas; á la adquisición de grandes extensiones de terrenos, acrecentando su valor con suministros de agua y fluído eléctrico, y por último, á dar mayor valor á estos negocios fundamentales con otros varios auxiliares, como tejares, almacenes de materiales, imprenta, diversiones, fabricación de artículos de construcción, etc., etc.

SUS HECHOS.—Empezó en 1894 con **¡10 pesetas!** Su activo en 1.º Enero de 1907 ascendió á **9.818.406,98 pesetas,** y realizaría rápida mente sus planes si el público le otorgase por completo la confianza que merece por su administración activa, inteligente y correcta.

Los primeros obligacionistas (1 al 1.500) han cobrado ya 36 cupones trimestrales con el interés de **10 por 100**. Los segundos (1.501 al 3 000) al interés de **8,88 por 100.** Los siguientes (3.001 al 6.000) el **8,42 por 100.** (6.001 al 9.000) el **8 por 100.** (9.001 al 10.000) el **7,50 por 100.** (10.001 al 15.000) el **7,05 por 100.** Sucesivamente iremos disminuyendo el interés á medida que el crédito de la Compañía aumenta y se consolida. Es ocasión de suscribir estos valores antes de que el interés llegue al **6 por 100.**

Ingresos por todos conceptos (suscripción de valores y explotación) en el primer semestre de 1907 . . . . . **1.810.321,33 pesetas.**

Alza sobre igual período de 1906 . . . . . **544.081,75 pesetas.**

Hoy se ocupa en construir 23 kilómetros del ferrocarril de **Fuencarral á Colmenar Viejo,** en activar la tramitación de multitud de expedientes ferroviarios, en **40** obras chicas y grandes de edificios, en perfeccionar los suministros de agua y electricidad, en adquirir tierras y en mejorar sus negocios auxiliares.

Es una de las mejores empresas españolas de porvenir más seguro, garantizado por catorce años de éxito creciente.

Es un buen negocio moral, patriótico, progresivo y humanitario.

Remisión de fondos por cualquier sucursal del Banco de España para abono á la cuenta corriente de la «**Compañía Madrileña de Urbanización**» en Madrid, valores declarados ó por medio de letra sobre cualquier Banco de Madrid.

Los intereses se pagan en Madrid á domicilio, y se giran á provincias y fuera de España en la forma que indica cada interesado, con toda puntualidad.

Número de la última obligación suscripta. 15.030

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

ACADEMIA PREPARATORIA

PARA EL INGRESO EN LA

Escuela de Ingenieros de Minas.

Preparación para agrónomos é industriales.

Director: **D. ANTONIO LLARDENT**

Caños, número 5, segundo.—Madrid.

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas

Santo Tomé, 2 (Junto á Barquillo).

Director, D. José García Cifré.

Pídanse reglamentos y resultados de este año. Las clases dan comienzo el 1.º de Octubre.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.

Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas.

Más de cincuenta alumnos que siguen sus estudios en la Escuela ó han terminado la carrera, han sido preparados en la Academia de Bolomburu.

Director: **D. N. de Bolomburu,** calle del Prado, 10, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

—

Las negociaciones llevadas á cabo en el mercado del cobre entre los principales consumidores americanos y los productores, con objeto de efectuar un negocio importante en cobre refinado, no han tenido aparentemente resultado favorable á los productores, que al bajar sus precios para el cobre electrolítico de 22 á 18 centavos, no han conseguido, como creían, dar salida á cantidades considerables. Los fabricantes no estaban preparados evidentemente á pagar este precio, y actualmente ni este ni ninguno, quedando la situación de este mercado incierta y poco satisfactoria. Unicamente se ha realizado un negocio pequeño al precio reducido, llegando las cotizaciones á 17 y 17 $^1/_8$ centavos.

Es muy natural que los consumidores, al ver la ansiedad de los vendedores en sus ofertas, quieran imponer al mercado sus proposiciones; y en estas condiciones las transacciones que se hacen son muy escasas y el mercado está desanimado y decaído, con una tendencia pronunciada á la baja. Esta situación se ha reflejado claramente en el mercado especulativo del *standard*, que después de las noticias transmitidas por los cablegramas recibidos de los Estados Unidos, ha demostrado una falta de orientación marcada. El avance que se registró en los precios hace quince días, se ha perdido ya por completo, predominando el elemento pesimista, llegando la cotización á £ 65.10, contra £ 73 7/6 á que quedó al terminar la semana anterior á la pasada.

Los precios extraordinariamente reducidos á que se han cotizado los cobres refinados, estimularon los negocios con los consumidores del continente considerablemente. Se han efectuado transacciones de importancia en chapas, planchas y tubos, registrándose también mayor actividad en el mercado de alambre. La presion que se notaba en las ofertas ha determinado la reserva de los fabricantes, que no han completado sus compras en espera de precios aun más favorables.

Las transacciones totales en la semana anterior suman unas 5.300 toneladas. En la segunda quincena de Agosto han sumado los suministros 16.144 toneladas y las remesas 16.156 toneladas, contándose una reducción de 12 toneladas en el stock conocido.

Los demás metales han sufrido también en sus cotizaciones por el efecto producido con la baja del cobre. El estaño ha sufrido fluctuaciones en los precios por las operaciones, y aunque en la semana pasada ganó unas 4 £, hoy le cotizamos en baja á £ 160. En cambio el plomo sigue inalterable en su firmeza y sin sufrir la menor depresión por influencias extrañas á su mercado. El negocio en este metal sigue muy animado y las existencias son bastante limitadas. En cinc se ha realizado algún negocio, aunque de poca importancia, con los galvanizadores, que mostraron repugnancia para comprar á causa de la debilidad general de los demás mercados; pero á pesar de ello fueron ultimadas transacciones para entregas prontas.

En el mercado siderúrgico se ha registrado también el descenso de los precios. Los embarques de Middlesbrough han sido en escala reducida, y los stocks puede decirse que no han cambiado en la semana. Tanto las noticias de América como las recibidas de Alemania son poco halagüeñas.

—

Según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro por aquel puerto en la semana anterior han sumado 4.600 toneladas, que agregadas á lo exportado ya, hacen ascender el total á toneladas 464.355.

El mercado local continúa nebuloso y obscuro, sin gran exportación de mineral. Los fletes siguen firmes y los compradores se resisten para fletar, porque se tiene noticia de lo bien provistas que se encuentran muchas fábricas siderúrgicas, que no demuestran ningún apresuramiento para adquirir mineral.

Plomo y plata —Los precios locales para el plomo en galápagos puesto en los muelles durante la semana pasada se ha fijado en 92,25 reales, que al cambio de 28,95 pesetas por £ equivale á £ 17.16.8 por tonelada de 2.240 libras, La plata contenida se ha pagado á 14,50 reales por onza.

La exportación de plomo desplatado para Manchester y Marsella ha sumado 416 toneladas, que con lo anteriormente embarcado asciende á 26.075 toneladas.

Se han exportado además 165 toneladas de piritas de hierro y 400 toneladas de piritas de cobre para Marsella.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		17,15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		11,25	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,06	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14,50	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino		115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.15 á 21
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		63/9
— —Middlesborough		54/10
— —Hematites de Cumberland		75/6
Cobre. — Cobre standard	£	65.10
— Best Selected		74
Estaño G. M.	„	160
Plomo español sin plata	„	20.5
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 $^5/_{16}$
— Fina „ „		33 $^3/_4$
Antimonio	£	41
Acciones. Riotinto	„	71.7.6
— Tharsis		6.7.6

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LOS CAMPOS DE DEPURACIÓN Y LOS LECHOS ARTIFICIALES DE BACTERIAS

PARA EL SANEAMIENTO DEL SENA

La municipalidad de la capital francesa, á pesar de la ley de 10 de Julio de 1894 que la concedía un plazo de cinco años para que dejase de verter en absoluto las aguas de las alcantarillas en el Sena, salvo los casos de lluvias torrenciales y fuerza mayor, sólo llena incompletamente sus obligaciones, porque sigue vertiendo diariamente en dicho río, sin la menor depuración, una séptima parte del gasto de sus colectores. Además de esto, las poblaciones de los arrabales y los departamentos del Sena y Seine-et-Oise, arrojan también al mismo río cantidades considerables de aguas sucias.

Los resultados de análisis metódicos de las aguas, han permitido construir gráficos que revelan claramente su estado de infección en distintos puntos y épocas. Donde es más considerable la infección es aguas abajo de París, después de los vertederos de los colectores de Suresnes, Clichy y Saint Denis, alcanzando el máximo hacia Epinay y Argenteuil y disminuyendo por la autodepuración progresiva hasta Nantes, en donde ya es mucho menor la contaminación.

En un trabajo de M. P. Vincey, ingeniero civil, del que tomamos estos datos, se dice que en comparación de la situación anterior á 1899, el grado de contaminación de las aguas del Sena había disminuído progresivamente hasta 1902, pero que posteriormente el aumento es evidente.

La ciudad de París ha sido condenada recientemente al pago de los perjuicios ocasionados á los ribereños, y el único medio de evitar esto, estriba en la depuración íntegra y permanente de todas las aguas residuales. Casi se había llegado á esto en 1902, pero después han ido disminuyendo las aguas enviadas á los campos de depuración y aumentando, en cambio, las vertidas directamente en el Sena.

En el lugar del saneamiento del Sena, la situación en 1908 ha sido la siguiente:

	M.³	
Depuración en los campos de riego.. .	551 000	85 por 100.
Vertido directamente en el Sena. . . .	102.000	15 por 100.
	653.000	100 por 100.

Para la depuración de los 102.000 m.³ complementarios se puede recurrir ó al riego agrícola, ó al método biológico por pozos sépticos y lechos de bacterias.

M. P. Vincey expone que el grado de depuración de las aguas de las alcantarillas, obtenido en los campos de riego, es muy superior al realizado con las instalaciones de bacterias, como se ha comprobado en varias experiencias. Se ha visto, en efecto, que el tanto por 100 de depuración, ó dicho de otro modo, la mineralización, es de 97 por 100 para la materia orgánica y 99,999 por 100 para la bacterias, con *campos de depuración;* mientras que con el *método biológico*, la eliminación no ha podido pasar en Lille de 75,9 por 100 para la materia orgánica y 80,3 para las bacterias.

Deduce de todo esto M. Vincey que con sus campos de riego, la Administración municipal de París posee el mejor medio conocido para la depuración de sus aguas sucias, debiendo persistir en el riego de terrenos como único procedimiento para el saneamiento del Sena.

Respecto á las aguas residuales de los pueblos del Sena y Seine-et-Oise, opina también que deben depurarse por el mismo procedimiento; y si faltan terrenos agrícolas para el riego, debe recurrirse al riego intensivo en tierra de grava, mejor que á los lechos artificiales de bacterias, cuyo trabajo es demasiado imperfecto.

M. P. Vincey ha estudiado un proyecto con objeto de reglamentar los cultivos y riegos de depuración, de acuerdo con las necesidades del saneamiento del Sena.

En este proyecto, bastan las superficies con que se cuenta actualmente para el riego, para depurar la totalidad del gasto de los colectores de París. Este resultado puede conseguirse en condiciones de rapidez y economía, por medio de la sustitución de cultivos muy depuradores, como las praderas, á los cultivos poco aptos para esta función y á los que se ha dejado erróneamente extenderse por la mayor parte de los terrenos y especialmente los del dominie del Municipio parisién.

Respecto á las 3.022 hectáreas de cultivos libres de los campos actuales de depuración, el proyecto de M. Vincey no aumenta la cantidad de aguas sucias que reciben, sino que reglamenta los riegos, sirviendo las 1.500 hectáreas del Municipio de regulador y para recibir los 102.000 m³ que se vierten hoy en el Sena sin depurar.

Pero para que el río resulte así saneado por riegos agrícolas y depuradores en los dominios del Municipio especialmente, es suficiente sustituir por plantas forrajeras las patatas y otras plantaciones que sólo admiten cantidades insuficientes de aguas de las alcantarillas.

M. P. Vincey termina su comunicación declarando que la depuración agrícola más eficaz que otro medio cualquiera de purificación de las aguas sucias, no puede llegar á convertir en potables las aguas de las alcantarillas, como se ha visto por el análisis químico y bacteriológico del agua de los drenes de depuración. La experiencia demuestra también el peligro evidente que ofrece para la salubridad el agua de los manantiales de los campos de depuración. Luego el problema del saneamiento de las aguas residuales de las poblaciones no sólo consiste en preservar las corrientes de agua superficiales, sino también las hojas acuíferas subterráneas que concurrán á la alimentación pública ó privada.

ESTADISTICA AZUCARERA DE ESPAÑA

Acaba de publicarse la estadística de producción y circulación de azúcares en el segundo trimestre de 1907.

La producción y circulación de azúcares desde 1.º de Enero á 30 de Junio último, comparada con igual período de 1906, fué:

	1906 Kilogramos.	1907 Kilogramos.
Azúcar de caña existente en las fábricas en 1.º de Enero.	8.063.307	958.917
Idem de remolacha id. id.	48.552.630	48.930.769
Total.	56.615.937	49.889.686
Azúcar de caña producido desde 1.º de Enero á 30 de Junio.	14.512.365	14.963.608
Idem de remolacha id. id.	18.716.308	17.515.120
Total..	33.228.673	32.478.728

	1906 — Kilogramos.	1907 — Kilogramos
Azúcar de caña salido de las fábricas desde 1.° de Enero á 30 de Junio..	14.528.604	12.845.127
Idem de remolacha íd íd..	38.383.563	55 942.890
Total..	52.912.167	69.788 017
Azúcar de caña existente en las fábricas en 30 de Junio.	8.047.068	3 077 898
Idem de remolacha íd. íd..	28.885.375	10.502.397
Total.	36.932 443	13.580.397
RESUMEN GENERAL		
Existencias en 1.° de Enero..	56 615.937	49.889.686
Producido hasta 30 de Junio.	33.228.673	32 478 728
Total.	89.844 610	82.368.414
Salido desde 1.° de Enero á 30 de Junio..	52.912.167	62.788 017
Existencias en las fábricas en 30 de Junio.	36.932.443	13.580.397

Además de las expresadas, quedaban en 30 de Junio las siguientes existencias en refinerías y depósitos especiales:

	1906 — Kilogramos.	1907 — Kilogramos.
Azúcar sin refinar	5.613 435	1.378 514
Idem refinado.	2.716.959	1.487.260
Total..	8.330.394	2.865 774

En las fábricas de glucosa se produjeron 374.730 kilogramos y salieron de las fábricas 361.008. En 30 de Junio quedaban existencias por 13.722 kilos.

Melazas.—El resumen de este producto en la época indicada fué:

	1906 — Kilogramos.	1907 — Kilogramos.
Existencias en 1.° de Enero.	16.360.265	15.231.148
Producidas hasta 30 de Junio.	30,315.832	26.409.826
Total..	46.676.097	41.640.974
Datadas desde 1.° Enero á 30 de Junio. .	23.019.928	19.656 139
Existencia en las fábricas en 30 de Junio.	23 656.169	21.984 835

Además habia en las refinerías 120.136 kilos, contra 198.372 en igual época de 1906.

El impuesto del azúcar ascendió desde 1.° de Enero al 30 de Junio á 13,9 millones en metálico y pagarés, en esta forma:

Azúcar de caña, 1.645.912,22 pesetas; íd. de remolacha; 9.562.633,97; refinerías, 1.328.354,61; glucosa, 84.026,28; depósitos, 1.314.825,91; mieles y melazas de caña, 24.406,46, melazas de remolacha, 3.837,95; total, 13.963.997,40 pesetas.

Hornos eléctricos para cocer pan.—El empleo de la electricidad como medio de calefacción se va extendiendo, principalmente en los sitios en que la energía eléctrica se obtiene con fuerza hidráulica y, por lo tanto, puede venderse á bajo precio.

En Bregenz hace año y medio que se construyó y está funcionando sin interrupción un horno eléctrico de cocer pan, que está dando satisfactorios resultados. Este horno se compone de dos pisos de seis metros cuadrados de superficie cada uno y 26 centímetros de altura. La calefacción se produce por medio de 100 elementos de incandescencia, que pueden distribuirse convenientemente para que la temperatura sea uniforme.

Lámparas incandescentes y pirómetros permiten observar el funcionamiento perfecto de dicho horno.

El gasto de energía para cocer 850 kilogramos de pan que exige cuatro horas, es de 14-27 kilovatios.

Otro horno análogo está funcionando hace más de medio año en Davos sin interrupción alguna.

En el Palace Hotel de Caur hay un horno giratorio de 2.10 metros de diámetro, que desde 1902 está cociendo diariamente el pan necesario para 700 personas, consumiendo de 12 á 15 kilovatios por cocción.

Disposiciones oficiales.—*Ley de colonización interior.*—En la *Gaceta* del 8 del corriente se inserta esta ley, cuyo objeto es arraigar en la nación á las familias desprovistas de medios de trabajo ó de capital para subvenir á las necesidades de la vida, disminuir la emigración, poblar el campo y cultivar tierras incultas ó deficientemente explotadas.

—*Ferrocarriles.*— Se declara, por ley de 30 de Agosto comprendido entre los ferrocarriles de servicio general, concarácter internacional, el ferrocarril que partiendo de Ripoll, donde enlazará con el de Granollers á San Juan de las Abadesas, terminará en la frontera francesa en las inmediaciones de Puigcerdá. La subvención será de 60.000 pesetas por kilómetro. (*Gaceta* del 8 Septiembre.)

—Se autoriza al Gobierno, por ley de 30 de Agosto, á conceder, sin subvención, un ferrocarril de Baza á Calasparra, pasando por Huéscar y Caravaca. (*Gaceta* del 8 Septiembre.)

—Otro de Barcelona á Manresa. (*Gaceta* del 8 Septiembre.

—El ferrocarril de Llerena á Linares se entenderá, en adelante, dividido en seis secciones: Llerena á Peñarroya; Peñarroya á Pozoblanco; Pozoblanco á Conquista; Conquista á El Hoyo; El Hoyo á Río Grande; Río Grande á La Carolina y Linares. Las tres primeras están ya en explotación (*Gaceta* del 8 Septiembre.)

—*El Puente Verde.*—Por ley de 30 de Agosto se autoriza al Ministro de Fomento para construir un puente sobre el río Manzanares, en las inmediaciones de San Antonio de la Florida, Madrid. (*Gaceta* del 8 Septiembre.)

—*Mina «Esperanza» de Huelva.*—Se autoriza á la empresa minera *The Esperanza Copper and Sblphur Company Limited* á ocupar los terrenos de dominio público necesarios para la construcción del ferrocarril minero de servicio particular, que partiendo de la mina *Esperanza* va á enlazar con el de la mina *Concepción*, en el término de Almonáster la Real. (*Gaceta* del 10 Septiembre.)

—*El Cuerpo de Telégrafos.*—En la *Gaceta* del 11 de Septiembre se inserta el nuevo Reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos.

—*Redes telefónicas urbanas.*—Por Real decreto se dispone que cuando terminen los plazos de concesión de las redes telefónicas urbanas, podrá acordarse por el Ministro de la Gobernación que se anuncie pública subasta para conceder la explotación de las mismas por término que no podrá exceder de quince años. (*Gaceta* del 11 Septiembre.)

La nueva Compañía del gas en París.—Aunque las condiciones y fechas para otorgar la concesión del futuro suministro del gas en París hace tiempo que fueron establecidas, se presentaron después dificultades que retrasaron la ultimacion de este asunto; pero ya está todo en orden, y el 1.° del mes próximo entrará la nueva Compañía en posesión de sus derechos.

La concesión es por veinte años, y el precio será de veinte céntimos de franco por metro cúbico, sometido á reduc

ciones de 0,5 céntimos cuando los beneficios cubran el pago del capital de 20 millones de francos y una suma complementaria de 150.000 francos á la Compañía.

Los nuevos consumidores tendrán que hacer un depósito de cinco francos por mechero, y el alquiler de un contador para cinco luces será de 90 céntimos al mes, subiendo gradualmente con el número de luces.

El presidente del Consejo de Administración de la Compañía es M. Adolphe Carnot, anteriormente director de la Escuela de Minas y miembro del Instituto de Francia; el director general es M. Leon Martin y el representante M. Rouland.

Importante transporte de energía en España.—La Sociedad *El Porvenir de Zamora* parece que ya ha construído é instalado su magnífico salto de agua en el Duero, habiendo estado á cargo la estación eléctrica, de la Sociedad *Alioth*. La caída es de 12 metros. La central consta de dos alternadores trifásicos de 400 kilovatios cada uno, y de cinco de 800 kilovatios; en total unos 7.000 caballos.

La instalación es para suministrar flúido á Zamora, Salamanca y Valladolid, á las dos primeras á 20 000 voltios, y á 40.000 voltios á la tercera, que dista 110 kilómetros, pero no sabemos si están concluídas las líneas.

El contrato de suministro á la *Electra Vallisoletana* es sobre estas bases: En el año 1908, por un mínimum de 3.200 caballos, pagará la *Electra* 10,25 pesetas caballo-año permanente.

En 1909, por mínimum de 3.200 caballos, 22,50 pesetas.

En 1910, por mínimum de 3.200 caballos, 33,75 pesetas.

En 1911, por mínimum de 3.200 caballos, 45 pesetas.

En 1912 y siguientes, 3.200 caballos, 56,25 pesetas caballo año.

Como se ve, son precios excepcionalmente reducidos.

La Compañía Madrileña de Electricidad.—El ejercicio de 1906 ha sido poco satisfactorio; el beneficio neto ha sido de 132 497 pesetas contra 211.236 en 1905. Al igual de los cuatro ejercicios precedentes, no ha repartido dividendo á las acciones en el de 1906.

Resumen de los balances de 1905 y 1906:

ACTIVO	1905 Pesetas.	1906 Pesetas.
Inmovilizado y á amortizar	32.374 061	31.342.433
Realizable y disponible	8.308.178	9 049.014
TOTAL	40.682 239	40.391.447
PASIVO		
Capital	6.000.000	6.000.000
Reservas	10.631.334	10.860.307
Obligaciones	21.018.500	20.796.500
Acreedores	2.349.391	2.419.128
Beneficios	683.014	315 512
TOTALES	40 682.239	40 391.447

Telefotografía sin hilos sistema Guillén.—En nuestro estimado colega *La Energía Eléctrica* hemos visto los datos sobre este interesante procedimiento, debido al ingeniero español D. Guillermo J. de Guillén García.

El principio del método empleado por el distinguido inventor es el que conocen nuestros lectores de M. Carbonnelle, dado á conocer por M. Blondin recientemente en la *Société Internationale des Electriciens*, al cual ha aplicado el inventor español ingeniosas disposiciones que permiten la transmisión por medio de las ondas hertzianas convenientemente emitidas é interrumpidas por la estación transmisora y que al llegar á la antena de la estación raceptora cierran el circuito de una pila, determinando el movimiento del estilete reproductor.

El autor ha publicado las disposiciones adoptadas para las estaciones, según que se trate de transmitir escritura y dibujos ó fotografía.

Perforación de túneles en las poblaciones.—En la perforacion de los túneles que pasan por debajo de las calles no se debe emplear el método ordinario, en el que se usan cargas relativamente grandes de dinamita, porque las explosiones perjudican notoriamente la estabilidad de los edificios.

Esta consideración ha hecho que los ingenieros á cuyo cargo se hallaba la construcción del túnel del metropolitano de Nueva York, que pasa por debajo de Park Avenue, hayan adoptado el siguiente sistema de perforación:

Según el plano medio vertical del túnel, y en prolongación de la parte ya excavada, se practica una hendidura, cuya altura es igual á la del túnel y cuya profundidad ó longitud es la misma que la de los dos barrenos, que se hacen á un lado y otro de aquella hendidura y paralelamente á ella.

Se cargan dichos barrenos con cantidades muy pequeñas de dinamita, á las que se da fuego sucesivamente, obteniéndose de este modo efectos demoledores equivalentes á los que se conseguirían con cargas normales de dinamita, cuatro veces mayores, sin que se produzcan trepidaciones perjudiciales en los edificios y sin que se originen mayores gastos en la perforación, por compensarse, con creces, el aumento de la mano de obra con lo economizado en dinamita.

El agua en Madrid.—Han facilitado en el Ayuntamiento á la Prensa la siguiente nota:

«El acalde ha dispuesto, en previsión de que continúe la actual sequía, que en los servicios municipales se economice toda el agua posible sin que aquéllos queden desatendidos.

Con estas medidas y la próxima instalación de los contadores, mediante la cual se evitará el enorme desperdicio de agua que representan los 5.000 caños libres que actualmente funcionan, cree el alcalde conjurar el conflicto que pudiera sobrevenir al vecindario por la falta de agua.

Estas provisiones y las que como delega lo regio del Canal ha adoptado el Sr. Sánchez de Toca, habrá que mantenerlas tanto tiempo como duren las obras que en breve comenzarán á ejecutarse en el Canal y la instalación de nuevas tuberías de presión que llevarán el agua á los barrios más altos de Madrid. El término de éstas será dentro de unos dos años, y desde esa fecha se verá libre Madrid del riesgo de las turbias y de la falta de agua.

Como prueba de la enorme cantidad de agua que se gasta en un día, véanse los siguientes datos:

Salen diariamente de la presa del Villar litros 249.336,890; se filtran y evaporan 30.058,710. Gasto diario, 279.395.600.

Pérdidas por escapes y filtraciones, entre las presas del Villar y la Parra, 29.431,800; pérdidas por filtraciones en el canal de conducción, litros 56.904,980; pérdidas en el embalse, 30.058,710. Total de pérdidas, 116.395,490.

Resulta que de 279.395.600 litros de agua en que diariamente disminuye el caudal de la presa del Villar, se pierden en el camino hasta el depósito de Madrid, 86.336.780, llegando sólo á la población 163 000.110, que se consumen diariamente, ó sea un gasto de agua por habitante, calculando que éstos son 600.000, de 271 litros.»

Pero de esto habrá que descontar lo que se pierde en la distribución, que no bajará del 25 por 100. El consumo neto en la actualidad será, pues, de unos 120.000 m³ al día, ó sea de 200 litros por habitante.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los métodos de calcinación de los minerales de plomo por medio de la cal.—Un nuevo procedimiento de extracción del hierro.—Estadística de la tributación mineral de España en 1906.=**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** Noticias mineras de Almería.—Turbina de vapor para Madrid.—Ferrocarril eléctrico á Tarrasa.—Extracción de cobre de los residuos.—Máquinas semifijas y locomóviles de vapor recalentado.—Explosivos consumidos en el Reino Unido durante el año 1906. -La Casa Humboldt.—Ferrocarriles eléctricos en Suecia.—Subastas.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Las nuevas empresas españolas de colonización.—Acción fertilizante del manganeso—Los aparatos Hauser.- Despachos reguladores del azúcar.—Expansión comercial española en Marruecos —Disposiciones oficiales —Telefonía sin hilos.—El sulfato de cobre contra el mildiu de las viñas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS METODOS DE CALCINACIÓN DE LOS MINERALES DE PLOMO POR MEDIO DE LA CAL (1)

POR EL SR. EUG. PROST

Profesor de la Facultad técnica (Escuela de Artes, Manufacturas y Minas) de la Universidad de Lieja.

Cuando apenas había recibido el procedimiento Huntington-Heberlein los perfeccionamientos que debían asegurar su introducción en todas las fábricas que tratan la galena, aparecieron dos nuevos métodos de tratamiento por la cal, que en sus principios se asemejan al descubrimiento de Huntington y Heberlein. Estos procedimientos, conocidos con los nombres de Carmichael-Bradford y Savelsberg, llaman hoy, y no sin razón, la atención de los metalurgistas al igual que el invento de Huntington y Heberlein. Consagraremos á estos procedimientos las últimas páginas de nuestro artículo.

—

Procedimiento Carmichael-Bradford.—Este procedimiento de desulfuración de los minerales de plomo lo descubrieron los Sres. Carmichael y Braford, empleados ambos en la *Broken Hill Propietary Company* (Australia). Con arreglo á los términos de la patente americana, solicitada por los inventores en 1902, consiste esencialmente en las operaciones que siguen:

El mineral sulfurado, según su composición, se mezcla con un 10 á 35 por 100 de su peso de sulfato cálcico; todo junto se introduce en un convertidor que se calienta exteriormente hasta que la parte inferior de la carga (un cuarto aproximadamente) tenga el color rojo obscuro. También se puede, en lugar de calentar el exterior, provocar las reacciones, colocando en el fondo del convertidor, antes de la introducción de la carga, una paletada de carbón incandescente, y se entretiene la combustión insuflando aire al mismo tiempo que se va introduciendo la mezcla que se trata de desulfurar. Bajo la acción del calor, el sulfuro de plomo pasa al estado de sulfato á causa del sulfato cálcico que se transforma en sulfuro; éste, bajo la influencia del oxígeno de aire inyectado en la masa, se reoxida al estado de sulfato; este sulfato regenerado obra sobre una nueva cantidad de sulfuro de plomo. La reacción del sulfuro cálcico con el oxígeno es exotérmica, y la cantidad de calor desprendido basta para provocar las reacciones que conducen á la desulfuración de la carga, con desprendimiento de anhidrido sulfuroso. La masa bajo la acción de la elevación de temperatura se pone pastosa. La fusibilidad se acentúa á medida que la producción de óxido de plomo aumenta; el sulfuro cálcico englobado en esta masa pastosa se reoxida, aunque difícilmente, bajo la acción del aire; pero por reacción con el óxido de plomo se transforma en plumbato cálcico, mientras el azufre se elimina en estado de anhidrido sulfuroso. La carga empieza entonces á enfriarse y puede retirarse del convertidor.

El Sr. F. O. Doeltz combatió la teoría propuesta por los inventores; basándose en consideraciones termoquímicas y experiencias directas, niega que la reacción $PbS + CaSO^4 = PbSO^4 + CaS$ pueda producirse. En el primer experimento que hizo, calentó durante hora y media á 400° en una corriente de anhidrido carbónico, una mezcla de galena pulverizada y de yeso calcinado en la proporción $PbS : CaSO^4$, sin obtener reacción. El mismo resultado negativo obtuvo repitiendo el ensayo á la temperatura de 850° en una corriente de anhidrido sulfúrico y en otra de nitrógeno. Operando á 1.100°, no observó más que la sublimación de una pequeña parte de la galena.

El autor ha buscado en seguida si el sulfato de plomo y el sulfuro cálcico mezclados dan lugar en caliente á la reacción

$$PbSO^4 + CaS = PbS + CaSO^4.$$

Calentando durante media hora á 850° en una corriente de anhidrido carbónico vió que la masa, que era blanca al principio, tomó un color obscuro que denuncia la formación del sulfuro de plomo.

Á la temperatura de 400°, el resultado es el mismo.

El Sr. Doeltz afirma que calentando una mezcla de sulfato de plomo y de sulfuro sódico en la proporción $PbSO^6 : Na^2S$, se produce sulfuro de plomo y sulfato sódico. La reacción principia ya en frío mientras se hace la mezcla en un mortero. La formación del sulfuro de plomo se produce también cuando se tritura en frío el sulfato de plomo en presencia del sulfuro cálcico.

De estas diversas experiencias, saca el Sr. Doeltz la conclusión de que la reacción

$$PbS + Ca\,SO^4 = PbSO^4 + CaS$$

no se verifica, sino que al contrario, si se pone en presencia el sulfato de plomo y el sulfuro cálcico, se produce entre estos dos compuestos una doble descomposición.

Sin embargo, si se calienta, en contacto del aire, una

(1) Véase el número anterior.

mezcla de galena y de yeso, el sulfato de plomo se producirá al lado del óxido de plomo; la formación del sulfato no se debe á la doble descomposición de la galena y del yeso, sino á la acción sobre el óxido de plomo del anhidrido sulfúrico, producido por catalipsis:

$$PbO + SO^2 + O = PbSO^4$$
$$\overline{S}O^3$$

El yeso no desempeñaría, por tanto, ningún papel químico en el procedimiento.

Según la descripción que precede, se ve que el método Carmichael-Bradford permite obtener la desulfuración de la galena en una sola operación; la tostación parcial (anterior al tratamiento en el convertidor), como se practica por el procedimiento Huntington-Heberlein, se suprime.

Los gases desprendidos durante el trabajo son suficientemente ricos en anhidrido sulfuroso para poder utilizarlos en la fabricación del ácido sulfúrico. El procedimiento se aplica hoy en la *Broken Hill Propietary Co.*; después de ensayos satisfactorios hechos sobre los minerales y las matas, presentan las composiciones siguientes:

	Pb °/o	Zn °/o	S °/o	Plata por tonelada.	Fe.	Cu.
	60	10	16	933 gramos.	—	—
	45	12,5	14,5	684 —	—	—
	21	17	13	560 —	—	—
(Mata, plombífera y cuprífera) . . .	17	13,3	23	778 —	42	2,4

Estos ensayos y otros que se hicieron sobre arenas ricas en plomo y cinc, demuestran que la volatilización del plomo y de la plata es prácticamente nula.

Para establecer la posibilidad de fabricar ácido sulfúrico con los gases desprendidos durante el tratamiento en el convertidor, la Sociedad hizo construir una cámara de plomo de 30 metros × 6 m. × 6 m. unida á tres convertidores, con una capacidad cada uno de 5 toneladas.

El cuadro siguiente contiene los resultados de ensayos en grande hechos con este objeto.

A. Tratamiento de 108 toneladas de galena que contenían:

Pb.	54 por 100.
Fe.	1,9 —
Mn.	0,9 —
Zn.	9,4 —
Ag.	746 gramos por tonelada.
S.	11,6 por 100.
Residuos insolubles. .	19,2 —

La carga del convertidor se componía: 100 partes de esta galena y 25 partes de yeso molido.

Después de la desulfuración, la masa contenía:

Pb.	48,9 por 100.
Fe.	1,80 —
Mn.	0,80 —
Zn.	7,87 —
Al^2O^3	1,02 —
CaO.	5,80 —
Residuos insolubles. .	21,75 —
S.	3,90 —
Ag.	684 gramos por tonelada.
O,SO^3 etc.	8,16 por 100.

La cantidad de ácido producido se eleva á 34 toneladas.

B. Tratamiento de 75 toneladas de arenas, que contenían:

Pb.	18,00 por 100.
Zn.	16,6 —
Fe.	6,0 —
Mn.	2,5 —
Al^2O^3	3,2 —
CaO.	2,1 —
Residuos insolubles. .	38,5 —
Ag.	597 gramos por tonelada.

La carga del convertidor se componía: de arenas 100 partes y yeso 30 partes.

La masa desulfurada comprendía:

Pb.	16,1 por 100.
Zn.	14,0 —
Fe.	5,42 —
Mn.	2,25 —
Al^2O^3	4,10 —
CaO.	8,60 —
Ag.	544 gramos por tonelada.
Residuos insolubles. .	39,80 por 100.
S.	3,6 —
O., etc.	6,13 —

Ácido sulfúrico producido, 22 toneladas.

El yeso empleado en estos ensayos, tenía la composición siguiente:

$CaSO^4, 2H^2O$.	76,1 por 100.
Fe^2O^3.	0,5 —
Al^2O^3.	4,5 —
Residuos insolubles. .	18,9 —

Después de estos ensayos en grande, el procedimiento se aplicó definitivamente. En Port Pirie se hizo una instalación en 1905, con capacidad para tratar 35.000 toneladas de mineral anualmente, con una producción de 10.000 toneladas de ácido, que se utilizaba en la fabricación de superfosfato de cal.

El convertidor propuesto por los Sres. Carmichael y Bradford, cuya capacidad es de 4 toneladas aproximadamente, tiene 1,80 metros de diámetro en la parte superior; al nivel del falso fondo, el diámetro es de 1,20 metros; la altura, de 1,50 metros. El convertidor se dispone de forma que gire en torno de su eje horizontal. La tapa equilibrada por un contrapeso puede bajarse y subirse fácilmente. El aire inyectado penetra en el aparato por una abertura de 10 centímetros de diámetro, practicada en el falso fondo.

El yeso, finamente pulverizado, se deshidrata en un horno especial; en seguida se introduce con el mineral que se trata de desulfurar en un mezclador vertical; á la salida de este aparato se hace plástica la masa con la adición de un poco de agua, y en seguida se tritura en un amasador, del que sale en forma de cilindro largo de 20 milímetros de diámetro, que en un tromel se divide en pequeños trozos. Es necesario desecar la materia así granulada, para lo cual se la coloca en una vagoneta que atraviesa el horno de secar. La carga de los convertidores se hace en tolvas.

Los gastos de tratamiento de una tonelada de concentrados, se descompone del modo siguiente:

0,25 toneladas de yeso.	0,60 dollars.
Deshidratación y pulverización del yeso. . .	0,48 —
Desecación de la mezcla de mineral y yeso. .	0,12 —
Tratamiento en el convertidor.	0,24 —
Trituración del producto aglomerado.	0,12 —
10 kilogramos de hulla.	0,08 —
DOLLARS.	11,64 (francos 8,53).

En esta evaluación los jornales se calculan en 1,80 dólares y el yeso y la hulla en dólares 2,40 y 8,40 por tonelada de 1.016 kilos respectivamente.

(Se concluirá.)

UN NUEVO PROCEDIMIENTO DE EXTRACCION DEL HIERRO

En una conferencia dada recientemente en Cristianía, M. A. Hiorth ha indicado un nuevo procedimiento para la extracción del hierro en los minerales de Noruega, en condiciones excepcionalmente ventajosas y con los medios con que se cuenta en el país.

Noruega realiza, como se sabe, actualmente, una exportación de mineral de hierro muy importante que se beneficia en el extranjero, mientras que las necesidades del país se satisfacen con la importación de artículos fabricados con el metal extraído de sus minerales. Las grandes riquezas en hulla blanca que posee el país, han hecho pensar en la aplicación de algún procedimiento electrometalúrgico para el aprovechamiento de los minerales citados.

M. Hiorth ha concebido la idea de utilizar con dicho objeto los depósitos de grafito que abundan en algunas regiones del país y cuya aplicacion sería tanto más ventajosa cuanto que este grafito no ofrece el grado de pureza requerido para otros empleos, como la fabricación de crisoles, lápices, etc.

Puede afirmarse que en los hornos altos se necesita alrededor de una tonelada de carbón para la reducción de una tonelada de hierro, mientras que en el horno eléctrico la cantidad máxima de carbón correspondiente al mismo hierro reducido no es más que un tercio, suministrándose el calor de fusión por la energía eléctrica.

En Noruega cuesta la tonelada de carbón unos 30 francos, mientras que la tonelada de grafito se obtiene en la mayor parte de los puertos noruegos á un precio de unos 10 francos. Resulta, por lo tanto, que el costo del carbón sería reducido á un noveno en comparación del procedimiento de los hornos altos mediante el empleo del grafito en el horno eléctrico.

El autor no duda en afirmar que este procedimiento permitiría la obtención del hierro en condiciones más ventajosas que en la mayor parte de los demás países, y las experiencias del laboratorio que él ha realizado demuestran, en efecto, que el grafito es un agente de reducción excelente de los minerales de hierro. Así se produjo en el horno eléctrico hierro muy puro aun partiendo de minerales de calidad inferior y por medio de grafito que contiene como impurezas más de 30 por 100 de silicatos y de sílice.

El hierro así obtenido parece que se halla exento de las impurezas del grafito que pasan á las escorias, las cuales podrían también utilizarse como materiales de construcción.

Las experiencias de M. Hiorth excitan una viva curiosidad, no sólo en Noruega, sino en el extranjero, y la Institución Carnegie ha demostrado también su interés por estos estudios concediendo al autor un subsidio para los gastos de sus investigaciones.

ESTADISTICA DE LA TRIBUTACION MINERA DE ESPAÑA EN 1906

La Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas ha publicado la acostumbrada estadística de tributación minera, detallada por provincias y por substancias minerales, trabajo que lleva á cabo el negociado de Minas de Hacienda, cuyo jefe es el ingeniero de Minas D. Gonzalo Aguirre.

La recaudación obtenida por los impuestos mineros durante el año 1906 ha sido de pesetas 8.337.674,33 por valores del presupuesto de este año, de las cuales corresponden 3.499.863,02 al canon por superficie de minas, y 4.837.811,31 al impuesto sobre el producto bruto de los minerales. Lo ingresado por resultas de ejercicios anteriores alcanza la suma de 608.620,32, formando un total ingreso por el concepto de impuestos mineros de 8.946.294,65 pesetas, que, comparadas con las cifras del presupuesto, ofrecen el siguiente resultado:

Recaudación total obtenida:

Por valores del Presupuesto	8.337.674,33	
Por resultas de ejercicios anteriores	608,620,32	
		8.946 294,65

Diferencia en más de lo recaudado:

Por valores del Presupuesto	8.337.674,33	
Y cantidad presupuesta	7.500,000	
		837.674,33
Recaudado por resultas de ejercicios anteriores	608 620,32	608.620,32

Total aumento de lo ingresado por los impuestos mineros:

Recaudado	8.946.294,65	
Cantidad presupuesta	7.500.000	
		1 446.294,65

Englobados los dos impuestos, acusan un aumento de 572.268,36 pesetas con relación á lo recaudado en 1905.

Durante el año 1906 ha habido una disminucion de concesiones mineras, comparadas con las existentes en fin de 1905, de 721 minas con 14.922 hectáreas.

De la cantidad *contraída* por valores del presupuesto de 1906 para el impuesto de canon por superficie de minas, que ascienden á 5.238.997,24 pesetas, se recaudaron 3 499.863,02 pesetas, ó sea el 66,80 por 100 (1,36 por 100 mayor que el del año anterior); resultando que con menor *contracción* se han obtenido mayores ingresos que en el pasado año.

Respecto al impuesto de explotación ó sobre el producto bruto de los minerales, la recaudación acusa también un aumento de 565.918 pesetas con relación al pasado año, diferencia que obedece, más que á la mayor explotación habida, á la elevación del precio que se les señala á los minerales, cuyo valor ha sido censurado por las respectivas Jefaturas de minas y revisado escrupulosamente por la Dirección.

Finalmente, se insertan los correspondientes resúmenes y se hace una sucinta reseña de los trabajos realizados durante el año 1906 en las minas de Almadén y Arrayanes y salinas de Torrevieja, propiedad del Estado.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA FRANCO-ESPAÑOLA MINERA «LA CAROLINA»

Soc. an.—Cap. s., 2.250.000 ptas. en 9.000 acciones de 250 ptas.—Dom. s., Madrid.

Constituída recientemente por los señores D. José Leopoldo Rostan y Schatz y D. Nicolás Vonzonda Damolá para adquirir y explotar el grupo de minas de plomo *Isabel*, *Regencia* y *Julia*, de la Carolina (Jaén), propiedad de D. Angel Carrillo.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA SALTOS DEL HUERVA Y DEL JALÓN

Esta Sociedad, constituída en 1904, ha ampliado su capital de 500.000 á 700.000 pesetas, en 1 400 acciones, principalmente para dar cima á las obras que efectúa, con el objeto de transportar energía eléctrica con destino á las minas de cobre de Alpartir (Zaragoza). La empresa surte actualmente de energía á los pueblos de Morota, Muel, Longares, Cariñena, Aguarón, Cosuenda, Paniza, Encinacorba, Santacruz, Tobed y Codos.

—

COMPAÑÍA GENERAL DE ENVASES Y TRANSPORTES

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 ptas. en 20.000 acciones de 50 pesetas.—Dom. s , Madrid.

Constituída recientemente por D. Enrique Fernández Prieto, D. Ignacio Maza y López, D. Francisco Alfagate y Rubio, D. Eugenio Sáinz y Romillo y D. Leopoldo Salto y Prieto para realizar el transporte de toda clase de mercancías por sí y en combinación con otras empresas, utilizande al efecto la patente de invención número 39.737, que consiste en un sistema de cajas transportadoras.

—

JUAN WENZEL Y COMPAÑÍA

Esta Sociedad de Madrid, proveedora de material eléctrico y de maquinaria eléctrica, ha añadido á sus almacenes e la capital y de Barcelona, una nueva sucursal en Bilbao, establecida en la calle de Luchana, núm, 2, y á cargo de los Sres. D. Pablo Martínez Larrea y D. Máximo Kraehling.

SECCIÓN OFICIAL

Ley modificando la de ferrocarriles secundarios de 20 de Julio de 1904.

D. Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución Rey de España;

A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nós sancionado lo siguiente:

Artículo 1.º El párrafo 2.º del art. 22 de la ley de ferrocarriles secundarios de 30 de Julio de 1904 será sustituído por el siguiente:

«El capital máximo cuyo interés garantiza el Estado no excederá nunca de 80.000 pesetas por kilómetro.»

Art. 2.º El art. 24 de la misma ley citada se entenderá redactado en los siguientes términos:

«Para los efectos de la garantía de interés, los gastos anuales de explotación por kilómetro se reducirán de los ingresos brutos por medio de una fórmula compuesta de dos términos: uno constante y otro variable y proporcional al producto kilométrico bruto.

El término constante y el coeficiente del variable se fijarán por el Ministro del ramo, oyendo al Consejo de Obras públicas, y sus valores deberán figurar en el anuncio de la subasta para el otorgamiento de la concesión de las líneas. Podrán modificarse en la licitación en el sentido de disminuir los gastos de explotación; pero una vez otorgada la concesión no podrán variarse por ningún motivo ni con pretexto alguno durante todo el tiempo que dure el compromiso entre el concesionario y el Estado.

El producto líquido kilométrico se deducirá restando del producto bruto el gasto de explotación calculado por la fórmula de que acaba de hablarse, y sin tener en cuenta para nada los intereses de las obligaciones que hayan podido emitirse »

Art. 3.º Quedan fusionados y constituyendo un plan único de ferrocarriles secundarios subvencionables por el Estado, con garantía de interés, en la forma expresada en la ley de 30 de Julio de 1904 y en la presente, los dos planes de dichas vías, respectivamente aprobados: el primero, por Reales decretos de 10 y 31 de Marzo de 1905, y el segundo, con el carácter de supletorio al anterior, por Real decreto de 2 de Noviembre del mismo año.

Este plan podrá ser adicionado por acuerdo del Consejo de Ministros, previo informe de la Comisión técnica creada por la ley de 30 de Julio de 1904, con aquellas líneas que, formando ó no parte del plan general establecido por la de 23 de Noviembre de 1877, hayan sido objeto de concesión que no esté caducada, siempre que lo solicite el concesionario dentro de los tres meses concedidos desde la publicación de esta ley, pero adjudicándose en pública subasta al mejor postor.

Art. 4.º Queda anulado el precepto contenido en los párrafos 3.º y 4.º, art. 21 de la ley varias veces citada de 30 de Julio de 1904, por el que se dispone que el otorgamiento de las concesiones de dichas vías se haga por grupos de líneas, pudiéndose, por consiguiente, en adelante tramitar el proyecto y, en su caso, autorizar aisladamente la concesión de cada uno de los ferrocarriles que figuren en el plan único á que se refiere el artículo anterior.

En su consecuencia, los preceptos conteñidos en los artículos 25, 26, 27 y 29, referentes á los grupos, se entenderán aplicables á las líneas.

Art. 5.º La última parte del párrafo 1.º del art. 2.º, referente á la introducción de material extranjero, quedará redactado en la siguiente forma:

«Tanto el material fijo como el móvil que se empleen en la construcción y explotación de los ferrocarriles secundarios serán de producción nacional. Unicamente los artículos cuya fabricación no sea corriente en España podrán importarse del extranjero mediante el abono de los correspondientes derechos de arancel.»

Art. 6.º Se autoriza al Gobierno para otorgar concesiones de ferrocarriles secundarios con garantía de interés por el Estado, hasta completar una red de 3.000 kilómetros, sin que pueda rebasar esta cifra hasta que se halle autorizado para ello por una nueva ley. Estas concesiones se harán procurando una equitativa distribución entre las zonas que abarcan las actuales divisiones de ferrocarriles, y sólo en el caso de haber transcurrido dos años desde la promulgación de esta ley podrán acrecer las porciones no verificadas dentro de alguna zona á las de aquellas que las soliciten en condiciones más económicas para el Estado.

Art. 7.º Quedan subsistentes las disposiciones de la ley de 30 de Julio de 1904, en cuanto no se opongan á las modificaciones establecidas en la presente.

ARTÍCULO ADICIONAL

En el término de un mes, á contar desde la promulgación de la presente ley, el Gobierno de S. M. publicará una nueva edición de la de 30 de Julio de 1904, incorporando á ella las

disposiciones de la presente y corrigiendo en los artículos que proceda los conceptos que por esta última resultan alterados.

Dado en Bilbao, á bordo del *Giralda* á 31 de Agosto de 1907.—Yo el rey.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

Reglamento provisional para la ejecución de la ley de ferrocarriles secundarios de 30 de Julio de 1904, reformada por la de 30 de Agosto de 1907.

CAPÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.º Para los efectos de este Reglamento se considerarán como ferrocarriles secundarios los de motor mecánico definidos con tal carácter en el art. 1.º de la ley de 30 de Julio de 1904, cualquiera que sea el procedimiento que se aplique para la tracción.

Art. 2.º En el aprovechamiento de las obras construídas por el Estado, las Provincias y los Municipios á que el artículo 2.º de la ley se refiere, podrán incluirse los edificios lindantes con las carreteras, como casas portazgos ó casillas de camineros no habitadas que continúen en poder del Estado, aun cuando hubiesen sido entregadas al ramo de Hacienda. El concesionario quedará obligado á conservar por su cuenta la parte de carretera que utilice, y que se especificará en cada caso, y los edificios que ocupe.

El aprovechamiento por las Empresas de ferrocarriles secundarios en beneficio propio del telégrafo y del teléfono para el servicio público, donde no hubiese telégrafo ni teléfono del Estado, se sujetará á las tarifas previamente adoptadas por el Gobierno.

Art. 3.º El precepto de domiciliarse en España y someterse á las leyes españolas que respecto á las Compañías y Sociedades que se constituyan para la construcción de ferrocarriles secundarios consigna el art. 4.º de la ley, se entenderá igualmente aplicable, teniendo en cuenta lo prevenido en el artículo 3.º de la misma, á las Compañías y Sociedades que por virtud de transferencias de los derechos de los primitivos concesionarios se constituyan para la explotación de aquellas vías.

Art. 4.º El concesionario procederá en la ejecución de las obras con arreglo á las condiciones de la concesión, y bajo la inspección que corresponde á los agentes del Gobierno, según determina la ley general de Obras públicas y su Reglamento correspondiente.

Durante la ejecución no podrán introducirse en el proyecto aprobado variaciones y modificaciones que no hubieren sido debidamente autorizadas.

Concluídas todas las obras, el concesionario hará á sus expensas, con asistencia de los ingenieros del Gobierno, el amojonamiento y plano detallado del ferrocarril y todas sus dependencias, formando también un estado descriptivo de las estaciones, puentes y demás obras de fábrica y edificios que se hubieren construído, entregando á la Dirección general de Obras públicas un ejemplar de cada uno de los indicados documentos y acta de amojonamiento durante el primer año de la explotación del ferrocarril.

Art. 5.º No podrá ponerse en explotación el todo ó parte de un ferrocarril sin que preceda autorización del ministro del ramo, en vista del acta de reconocimiento de las obras y material de camino, redactada por los ingenieros del Gobierno encargados de la inspección, en que se declare que puede abrirse al tránsito público, acta que deberá remitir, con su propio informe, á la Superioridad el gobernador de la provincia respectiva.

Art. 6.º Las Empresas concesionarias explotarán los ferrocarriles durante los años determinados por su concesión, con arreglo á las tarifas aprobadas y según las condiciones que se hubiesen estipulado para su aplicación. Las mismas Empresas formarán los Reglamentos necesarios para el buen servicio de sus líneas, sometiéndolos á la aprobación de ministro del ramo cuando afecten á la seguridad de la explotación.

Los concesionarios quedan en libertad de elegir, sin otras restricciones que las que impongan las disposiciones que reguien en España el ejercicio de las distintas profesiones, el personal de todas clases para la ejecución y explotación de las líneas, así como la organización de este personal y todo lo concerniente al régimen interior de la Compañía.

La inspección de los ferrocarriles secundarios, tanto durante la construcción como en el período de explotación, se ejercerá por las divisiones de ferrocarriles, cuyos funcionarios tendrán derecho á circular libre y gratuitamente por las líneas.

Los concesionarios abonarán al Estado por este concepto anualmente y por kilómetro de línea, 15 pesetas durante la construcción y 30 en el período de explotación, si se trata de un ferrocarril otorgado con arreglo á las disposiciones del capítulo 2.º de la ley, y 30 y 60 pesetas respectivamente cuando el ferrocarril sea de los comprendidos en el capítulo 3.º

La explotación de los ferrocarriles secundarios, en tanto no se dicten disposiciones especiales para dichas vías, quedará sujeta á los preceptos establecidos para garantizar la seguridad de la circulación en los ferrocarriles de la red principal ó del servicio general.

Art. 7.º Las Empresas estarán obligadas á conservar en buen estado el camino de hierro y sus dependencias, de modo que la circulación sea fácil y segura constantemente; siendo de cuenta de las mismas todos los gastos de conservación y reparación, tanto ordinarios como extraordinarios.

El ferrocarril será considerado y guardado como los demás caminos públicos, y los guardas que al efecto nombren las Empresas concesionarias disfrutarán de las mismas prerrogativas que los peones camineros de las carreteras del Estado, con tal que lleven un distintivo especial, que acordará cada Empresa, y que deberá usarse en todos los actos del servicio.

Art. 8.º La facultad de rebajar la tarifa máxima legal que al concesionario otorga el párrafo 2.º del art. 7.º de la ley se ejercerá con las siguientes condiciones:

1.ª La reducción de los tipos kilométricos máximos para todos los transportes y para todos los recorridos, sin alteración en las condiciones de aplicación de las tarifa legal, podrá efectuarse sin otras restricciones que la de dar conocimiento al Gobierno y al público con ocho días de anticipación á la fecha de planteamiento de la rebaja.

2.ª La reducción de la tarifa legal en favor de determinadas mercancías, con exclusión de las demás; las rebajas en el transporte de ciertas mercancías ó de todas, exigiendo en cambio un mínimo de peso ó de recorrido, ó ambas cosas á la vez, por cada expedición, y las bonificaciones asimismo para el conjunto de expediciones de una misma mercancía, que durante cierto período de tiempo alcanza un mínimo determinado de peso ó de recorrido, podrán establecerse, con tal de que no se alteren las condiciones legales de aplicación, salvo las limitaciones relativas á la clase de mercancía favorecida y á los mínimos de peso ó de recorrido exigidos, dándose conocimiento al Gobierno, y si transcurridos quince días desde la fecha del aviso no se hubiere recibido orden en contrario.

Las rebajas se anunciarán al público con ocho días de anticipación.

3.ª Las tarifas especiales en que se ofrezcan al público rebajas en los precios de concesión á cambios de modificaciones ventajosas para las Empresas farroviarias, en las condiciones de aplicación, se sujetarán á reglas especiales que oportunamente se dictarán.

Art. 9.º El expediente de caducidad de una concesión deberá promoverse de oficio, y bajo su más estrecha responsabilidad, ante el ministerio del ramo, por los agentes del Gobierno encargados de la inspección de las obras objeto de aquélla tan pronto ocurra cualquiera de los casos previstos en el art. 8.º de la ley; pero si los expresados funcionarios faltasen al cumplimiento de este precepto podrá solicitarse la caducidad por cualquier entidad ó Corporación, revista ó no carácter oficial.

El funcionario, Corporación ó particular que considere llegado el caso de caducidad acudirá al ministro del ramo con una exposición razonada, en que se aduzcan los fundamentos de la reclamación.

Se pasará este documento al concesionario para que en el término de quince días conteste á los cargos que se le hagan. y si resultasen méritos para continuar el procedimiento, se abrirá una información por término de treinta días, que instruirán los gobernadores de las provincias interesadas, y en que serán oídas previamente la división de ferrocarriles correspondiente y la Diputación provincial, remitiéndose después las diligencias al ministerio por aquellas autoridades, con su propio informe.

Se pasará de nuevo el expediente al concesionario, dándole un plazo que no podrá exceder de treinta días, para que exponga en su defensa cuanto considere del caso, y después se oirá al Consejo de Obras públicas y á la Comisión permanente del de Estado, resolviendo, en vista de todo, el ministro del ramo lo que entienda procedente.

Esta resolución pondrá termino al expediente en la vía gubernativa, cabiendo, por tanto, contra ella el recurso contencioso dentro del plazo legal.

Art. 10. Así que una concesión se declare definitivamente caducada, y caso de que existan obras ejecutadas, el ministro del ramo, en el término de ocho días, designará el ingeniero de Caminos al servicio del Estado que ha de verificar la valoración de aquéllas, invitando al propio tiempo al exconcesionario á que en el término de otros quince días nombre perito que le represente en la tasación; advirtiéndole que si dejase de hacerlo se entenderá que otorga su representación al ingeniero á quien se ha conferido la del Estado.

(Continuará).

VARIEDADES

Noticias mineras de Almería.—La Sociedad cordobesa *La Exploradora de Minas* ha negociado sus cotos de minas de hierro de la Sierra de Bacares (Almería) con la empresa minera de aquella provincia *The Bacares Iron Ore Mines Co. Ltd.* Esta se obliga durante un año á hacer exploraciones con arreglo á la concepción del ingeniero Sr. Fábrega, expuesta en los *Estudios sobre los criaderos de hierro de Almería*, publicados recientemente en esta REVISTA. Si los resultados son satisfactorios explotará en arriendo con una peseta de canon por tonelada y mínimum de 40.000 toneladas al año.

—La empresa de hierros *Société des Mines de Beires* que explota las minas de este nombre y el tranvía aéreo de 16 kilómetros á la estación de Doña María, está en tratos, casi ultimados, para ceder su engocio á *Soria Mining Co.*, que hace poco adquirió parte de las propiedades del Sr. Morel, y que va á hacerse la primera empresa minera de la provincia.

—La Sociedad de las minas de hierro de Alquife (Alquife) está estudiando un ferrocarril propio, de Alquife á Almería, por dos trazados; uno paralelo á la línea de Linares á Almería, y otro cruzando la divisoria de Sierra Nevada y bajando por la cuenca del Andarax. Es un recurso heroico, en vista de que la *Compañía del Sur de España* le ha transportado en 1906 una cantidad de mineral de 150.000 toneladas menos de lo contratado y 53.000 toneladas menos que el año 1905, á pesar de haber facilitado la Compañía minera los vagones. Decimos recurso heroico, porque son 80 kilómetros, todo ello de sierra, y la construcción y el material no bajarían, creemos, de 14 millones.

—De los ferrocarriles importantes, entre los de segundo orden, el peor explotado de España es quizá el de Linares á Almería. Salen y llegan los trenes con grandes retrasos diariamente; los coches de viajeros son pobres, incómodos y sucios, y carecen de timbre de alarma y de aldabillas exteriores en las puertas. Parece que el Reglamento de ferrocarriles no rige en esta línea para nada. En todas las estaciones desde La Calahorra á Almería hemos visto depósitos de mineral de hierro que no transporta por falta de organización, de vagones, de locomotoras y de los demás medios para un tráfico intenso. Todo lo que ha conseguido transportar en 1906 es unas 380.000 toneladas de mineral de hierro, menos que en 1905, y muchísimo menos que la cantidad que producirían las minas, si pudieran dar salida al mineral. Y como no hay esperanzas de que la situación mejore, las empresas mineras están desesperadas.

Los que tacharon de insensata á la *Compañía minera de Sierra Menera* por haber empezado construyendo su ferrocarril de 214 kilómetros, paralelo al del Central de Aragón, con el propósito de explotar 1.000.000 de toneladas, que miren el caso de Almería, donde no se ve posible que el Sur de España llegue siquiera á transportar medio millón.

Turbina de vapor para Madrid.—La *Sociedad Hidroeléctrica Española* acaba de contratar con la *A. E. G. Thomson-Houston Ibérica*, el suministro por parte de ésta de una turbina de vapor de 3.600 caballos acoplada á un alternador trifásico de 6.000 voltios y 2.400 kilovatios. La turbina se construirá para vapor á 12 atmósferas, recalentado á 350°, y dará 1.500 revoluciones por minuto.

Esta máquina servirá como reserva de la instalación de aprovechamiento del salto del Júcar, que lleva á cabo la *Hidroeléctrica Española*, y se establecerá en la Central que ha de construirse junto á la Estación de las Pulgas.

Seguramente será la máquina de más potencia que hasta hoy se haya instalado en esta capital.

Ferrocarril eléctrico á Tarrasa. La Sociedad anónima *El Tibidabo* ha solicitado del Ministerio de Fomento la concesión de un ferrocarril eléctrico que partiendo de la línea del Tibidabo á Vallvidriera, y atravesando la sierra del Tibidabo junto á Belén, por un túnel de 650 metros de longitud, se encamine por las barriadas de la Rabasada y Transvaal. Desde este último punto se dirige al Sanatorio en construcción, y después sigue hasta San Cugat del Vallés, Rubí y Tarrasa. La línea en cuestión empalma con otra solicitada por la misma Empresa, que va desde la entrada de Tarrasa hasta la plaza Mayor de la misma población, con lo que se obtiene una vía directa de tracción eléctrica, entre la plaza de Cataluña y el centro de Tarrasa, pues las vías de la Sociedad *El Tibidabo* tienen la misma anchura que las de la Compañía anónima.

Extracción del cobre de los residuos.—

Conocidas son las dificultades que ofrece la extracción del cobre de los residuos cupríferos. Los procedimientos de oxidación ordinariamente empleados para poder disolverse en el ácido sulfúrico, no son económicamente aplicables en todos los casos. Si se calientan los residuos en hornos, se pierden cantidades importantes de cobre por silicatización. La oxidación por vía húmeda é insuflación de aire en presencia de ácido sulfúrico, se produce muy lentamente si predominan los cuerpos extraños, como es lo general.

Un procedimiento recomendado por M. Dominico Crispo, consiste en realizar la oxidación y la disolución del cobre en estado de sulfato por medio del ácido sulfúrico diluído y el bióxido de manganeso. El manganeso goza de la propiedad de ceder lentamente la mitad de su oxígeno á las materias oxidables, según la reacción:

$$Cu + MnO_2 + S_2O_3 = SO_4Cu + SO_4Mn.$$

La mitad del oxígeno del manganeso se desprende á medida que se va disolviendo el cobre, y como se halla al estado naciente, es completamente utilizado.

La aplicación industrial de este principio se hace del modo siguiente:

Los residuos cupríferos se separan primeramente de los metales extraños y se tamizan. La parte que no atraviesa el tamiz se trata por los procedimientos ordinarios, y la parte fina se somete con ventaja al procedimiento indicado. Los residuos ya limpios no contienen más que el cobre bajo distintas formas, un poco como silicato y óxido, y la mayor parte como limaduras metálicas del cobre puro ó aleado.

De estos compuestos, el silicato casi es inatacable por completo, el óxido se disuelve en el ácido sulfúrico y el bióxido de manganeso oxida todo el cobre metálico puro ó aleado, que se disuelve después en el ácido sulfúrico, formándose sulfato de manganeso y sulfato de cobre, del cual se retira el metal por un procedimiento cualquiera.

Máquinas semifijas y locomóviles de vapor recalentado.—Hemos recibido un magnífico catálogo de la fábrica de máquinas de R. Wólf, Magdeburgo-Buckau.

Las ventajas del empleo del vapor recalentado son ya reconocidas, y los resultados extraordinariamente satisfactorios obtenidos por R. Wolf en su aplicación á las máquinas semifijas y locomóviles, pusieron fuera de duda las ventajas de su empleo en estos casos. Posteriormente, la semifija compound de vapor recalentado consiguió una economía notable, pues en las pruebas realizadas por la Inspección de Calderas de Vapor de Magdeburgo, con una potencia al freno de 71 á 80 caballos, el consumo de carbón fué solamente de 0,63 kilogramos por caballo hora efectivo.

En dicho catálogo se describen las partes principales de dichas máquinas, exponiendo los inconvenientes de una instalación de gas pobre en comparación con una semifija Wolf. Se ven después diversos tipos de semifijas y locomóviles monocilíndricas y compound, aplicables á distintas condiciones de trabajo, terminando con una serie de informes de diversos ingenieros, que confirman la buena marcha de estas máquinas, así como lo favorable de las cifras de consumo, sobre todo en carbón y aceite, que son dos de los principales factores del costo de la fuerza motriz. Esto obedece evidentemente á la disposición acertada de la máquina en relación con la caldera, á la combinación de los órganos que reducen al mínimum las diferentes pérdidas que afectan al rendimiento térmico y á la sencillez del conjunto y la distribución.

La casa Wolf construye también semifijas de gran potencia, de 400 á 500 caballos, y su capacidad constructora ha aumentado considerablemente con la inauguración de la nueva gran fábrica modelo de Salbke, que con la de Buckau constituyen magníficos talleres modernos de construcción de máquinas.

Explosivos consumidos en el Reino Unido durante el año 1906. - Según la Memoria anual de los inspectores de explosivos del Reino Unido, el total consumido en 1906 ha sido de 10.059,770 kilogramos, comprendiendo 3.000.000 de *explosivos autorizados* para minas de carbón, ó sea un 30 por 100; un 62,8 por 100 de pólvora; un 6,7 por 100 de gelignita; y un 0,3 por 100 de dinamita, gelatina explosivos. etc.

La Casa Humboldt. — La *Maschinenbau-Anstalt Humboldt*, de Kalk, tan conocida de los mineros españoles, ha acordado fijar el dividendo del último ejercicio en 8 por 100 contra 7 $^1/_2$ por 100 en el ejercicio anterior de 1905-1906.

Ferrocarriles eléctricos en Suecia.—En el mes de Febrero último, los ferrocarriles suecos realizaron una serie de ensayos sobre la línea Järfra-Stockolmo, de 7 kilómetros de longitud, para estudiar su explotación eléctrica.

Las pruebas se hicieron:

1.º Sobre un tren compuesto de dos automotoras, que llevaban cada una dos motores de repulsión A. F. G., de 120 caballos y dos coches de bogias. El peso total del tren era de 144 toneladas vacío y 160 toneladas con carga, y la velocidad máxima de 50 kilómetros por hora.

2.º Con un tren formado por una locomotora de 22,6 toneladas, que llevaba dos motores serie Westinghouse, arrastrando siete vagones. El peso total en carga 130 toneladas y la velocidad máxima 50 kilómetros.

Sobre un trozo de la línea Estocolmo-Tomteboda se ha ensayado el sistema Oerlikon, y de Tomtevoda á Värtan una locomotora de tres ejes Siemens Schuchert, para trenes de mercancías de 450 toneladas.

Para la explotación de sus líneas por la electricidad, el Gobierno sueco ha adquirido tres saltos de agua en la parte meridional del país, de 9.000, 12.000 y 3.600 caballos de potencia, que con los dos saltos que ya posee, le permitirán explotar eléctricamente todos los ferrocarriles del Sur.

La energía se transportará á 50.000 voltios, y se transformará en 37 subestaciones á 15.000 voltios, que será la tensión de alimentación. El proyecto completo comprende, además de las centrales hidroeléctricas, dos fábricas de reserva con turba como combustible.

Las economías anuales que resultan de la electrificación, se evalúan en 452.000 coronas hasta 1920, á partir de cuya fecha se prevé un aumento de 60 por 100 en el servicio y una economía de 1.447.000 coronas, comprendiendo interés y amortizaciones.

Subastas.—*Correos y Telégrafos.*—Pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta la explotación de la red telefónica urbana de Alicante, perteneciente al Estado. (*Gaceta* 17 Septiembre.)

—Pliego de condiciones para la subasta de explotación de la red telefónica urbana de Valladolid. (*Gaceta* 18 Septiembre)

Arsenal del Ferrol.—El 28 del actual se subastarán cuatro lotes de material de hierro y acero viejos. (*Gaceta* 17 Septiembre.)

Ayuntamiento de Pontevedra.—Pliego de condiciones para la subasta del servicio de alumbrado público eléctrico en esta ciudad. (*Gaceta* 21 Septiembre.)

Ayuntamiento de Toro.—Pliego de oondiciones de la su-

basta del alumbrado público de esta ciudad por medio de la electricidad. (*Gaceta* 21 Septiembre.)

Obras Públicas.—Condiciones de las subastas de pozos artesianos en Melilla, Alhucemas y el Peñón de la Gomera. (*Gaceta* 21 Septiembre.)

Minas de Almadén.—El 10 de Octubre tendrá lugar la subasta para la adquisición de yeso pardo y cemento portland. (*Gaceta* 22 Septiembre.)

Material de Marina.—A los cuarenta y cinco días siguientes á la fecha del último periódico oficial que publique el anuncio, se celebrará la subasta para la adquisición de un barco transporte para el uso de la marina de guerra. El buque será de vapor, de un desplazamiento mínimo de 2.500 toneladas en línea de máxima carga, una marcha de 10 millas, dos hélices, central eléctrica, etc., etc. El presupuesto es de 1.000.000 de pesetas y la fianza provisional de 50.000.

BIBLIOGRAFIA

ANUARIO DELLA INDUSTRIA MINERARIA, METALLURGICA E CHIMICA ITALIANA, edito dalla "Rassegna Mineraria,,.—Anno I, 1907.—1 volume in-8. Tipografia G. U. Cassone, via della Zecca, Torino.—1907.—L. 10.

Nuestro ilustrado colega *Rassena Mineraria* ha empezado la publicación de este Anuario de la minería italiana, que se echaba mucho de menos, y con el cual presta un verdadero servicio, no sólo á sus compatriotas, sino á cuantos tienen necesidad de conocer informes relativos á las progresivas industrias minero-metalúrgicas y químicas de Italia.

En la primera parte del tomito aparecen reunidas las principales disposiciones legislativas y reglamentarias que gobiernan las minas y fábricas. Después se insertan los datos relativos á la administración y las escuelas profesionales, y una lista de los técnicos dedicados á aquellas industrias. La tercera parte está dedicada á la lista de minas, oficinas de beneficio y fábricas de productos químicos Al final se agregan algunas tablas numéricas de reducciones de medidas, constantes físicas y químicas, minerales metalíferos, etc.

La reunión y coordinación de los datos han estado á cargo del Sr. Giovanni Aichino, del Corpo Reale delle Miniere y redactor-jefe de la *Rassegna*, que los ha llevado á cabo con el esmero y el tino que eran de esperar en persona tan competente.

—

COMITÉ DES FORGES DE FRANCE.—ANNUAIRE 1907-1908.—1. vol. de 747 pages.—1907.—En vente: 63, Boulevard Haussman, à Paris, au Comité des Forges. Prix à l'etranger, 11,30 francs (frais d'envoi compris).

Esta obra comprende repertorios de distribución geográfica y de clasificación por la naturaleza de sus productos, de los principales establecimientos siderúrgicos franceses, así como una noticia descriptiva de cada uno de ellos. Da además la composición de las principales Cámaras sindicales de la Siderurgia y de la Construcción, y reproduce documentos estadísticos sobre producción y comercio exterior, desde el punto de vista siderúrgico, de Francia, Alemania, Bélgica, Reino Unido y Estados Unidos. Por último, contiene en sus dos últimas partes indicaciones acerca de los ministerios de Comercio, Trabajo y Obras públicas, y una reseña detallada de la legislación obrera.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Bilbao**, Estación, 5. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Daoiz y Velarde, 3

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

ACADEMIA PREPARATORIA

PARA EL INGRESO EN LA

Escuela de Ingenieros de Minas.

Preparación para agrónomos é industriales.

Director: **D. ANTONIO LLARDENT**

Caños, número 5, segundo.—Madrid.

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas

Santo Tomé, 2 (Junto á Barquillo).

Director, D. José García Cifré.

Pídanse reglamentos y resultados de este año. Las clases dan comienzo el 1.º de Octubre.

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas.

Más de cincuenta alumnos que siguen sus estudios en la Escuela ó han terminado la carrera, han sido preparados en la Academia de Bolomburu.

Director: **D. N. de Bolomburu,** calle del Prado, 10, Madrid.

Academia Castañón.

Jacometrezo, 80.

Preparación exclusiva para ingenieros de Minas.

Director: D. Vicente García Castañón,

Ingeniero del Cuerpo.

Alumnos Internos y externos.

Resultados obtenidos en el curso 1906-1907.

Aritmética y Algebra.

Alumnos inscriptos en la Academia, 18. Aprobados en ambos ejercicios: Sres. Alvear, Carpio, Carvajal, Cavanillas, García Dueñas, Gómez Chacón, Hervada, Martínez Ortega, Pérez, Plaja, Reina, S Mondéjar, Ungueti y Victoria Total, 14. De los 18 alumnos presentados en la Escuela en Septiembre, fueron aprobados siete, correspondiendo á la Academia 10 presentados y seis aprobados.

Geometría.

Alumnos inscriptos, 24. Aprobados en ambos ejercicios: Sres. Basabe, Calvo, Cincúnegui, F. Caleya, Funes, Gamón, Gómez Chacón, G. de la Peña, Heras (A.), Heredia, Hervada, Menéndez, Monserrat, Peña y Vea Murguía, Requejo, San Juan, Zabala y Zárraga. Total, 19.

Trigonometría y Algebra superior.

Alumnos inscriptos, 28. Aprobados en ambos ejercicios: Sres. Arango, Arellano, Basabe, Calvo, Cincúnegui, Gámiz, G. Bárcena, Heras (A.), Heras (F.), Heredia, Kindelan, Laviña, López Ramírez, Lorente, Menéndez, Monserrat, Oliver, Peñaranda, Peña y Vea Murguía, Pérez Salado, Setien, Vega Seoane, Zabala y Zárraga. Total, 24.

Los exámenes de Analítica no se han verificado todavía.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La subida de los carbones.

La subida de precios de los carbones es general, pero sobre todo en Inglaterra, que es lo que directamente nos importa en España, va tomando caracteres de *boom* como en 1900.

A continuación ponemos un cuadro comparativo de precios en las dos primeras semanas de este mes y en la segunda semana de Septiembre del pasado año, para que se vean las diferencias. Advirtiendo que la demanda sigue creciendo y que las cotizaciones subirán más todavía.

CLASES	12 Septiembre 1907	5 Septiembre 1907	13 Septiembre 1906
Carbón domestico, Londres	22/	21/	16/
Antracita de 1.ª, Swansea.	27/	27/	19/
Carbón vapor de 1.ª, Cardiff	20/6 á 21/	21/ á 22/	15/
Idem menudo, íd	12/9 á 13/	13/6 á 13/9	9/5
Carbón Newcastle	16/6	16/6	11/
Idem menudo	10/6	10/6	7/
Carbón vapor, Glasgow	14/6	14/	8/9
Hulla de gas, Durham	15/6	15/6	11/
Cok Middlesbrough	22/6	22/	17/9
Idem Gales	20/ á 22/	20/ á 22/	17/6 á 18/6
Idem metalúrgico, Newcastle	24/6	24/6	18/6
Precio medio de los carbones exportados	13/	—	10/

Metales.

Las estadísticas del cobre correspondientes á la primera quincena del mes de Septiembre, registran un stock total de 10.624 toneladas, siendo las remesas de 12.102 toneladas. Un cambio favorable ha tenido lugar en el mercado del cobre con la brusca interrupción de las ventas considerables realizadas y las compras llevadas á cabo por los bajistas para cubrirse, las cuales han coincidido con importantes adquisiciones de los consumidores, que, faltos por completo de metal, han aprovechado la menor señal de mejora para lanzarse al mercado. Los tres ó cuatro días de buena tendencia que han transcurrido en Londres, han reaccionado mucho el mercado, que muestra una buena orientación al alza. En los Estados Unidos están realizándose más negociaciones actualmente, porque los productores han reducido sus cotizaciones á 15 centavos. Circulan muchos rumores que pueden resumirse en lo siguiente: Los productores más importantes han anunciado su intención de reducir la producción de sus minas en 30 ó 50 por 100, para prevenir una nueva desmoralización del mercado; y si ésto fuera cierto, resultaría de gran efecto para conjurar esta situación crítica También los consumidores están bien dispuestos, y otro hecho significativo que ha tenido lugar en la semana, ha sido la vuelta de China y la India al mercado y las considerables ventas de cobre realizadas á Oriente. La Compañía de Río Tinto, después de negociaciones, efectuó ventas á £ 70 aproximadamente.

En el mercado del estaño, la situación es de gran especulación, siendo, por lo tanto, muy difícil adivinar su orientación y predecir su porvenir. Como ha ocurrido también que su baja ha sido muy pronunciada, como en el cobre, la reacción es esperada y los alcistas no encuentran dificultades para conseguirlo. El mercado americano siguió el movimiento del de Londres, efectuándose buenos negocios con Nueva York.

El mercado del plomo ha estado en la semana muy firme, especialmente para entregas á corto plazo, porque tanto los comerciantes como los consumidores han sufrido los inconvenientes de que no han llegado suministros de España. En cinc se ha registrado mejora en la demanda, elevándose los precios.

El mercado de los *warrants* ha sufrido fluctuaciones en los precios. Los stocks continúan decreciendo, pero la estación de embarque está terminando y es razonable pensar que esto producirá algún efecto en los almacenes. El mercado inglés está obscuro, y las huelgas en los astilleros y crisis ferroviaria pueden producir una depresión general en los negocios durante el otoño. Las noticias de los Estados Unidos sobre el mercado siderúrgico no son buenas y producen mal efecto en Londres.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 ptas. más	Cribados	19	Ptas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	12	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15 á 16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	20	—
	Menudo lavado	13	—
Cok —Gijón ó Avilés a bordo		24 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		17.15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		11,25	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		23,12	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino		115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16,5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.	
— Al cok		14/4	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.15 á 21	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		63/7
— —Middlesborough		54/10
— —Hematites de Cumberland		75/4
Cobre. — Cobre standard	£	67.13
— Best Selected		75
Estaño G. M.	„	167.10
Plomo español sin plata	„	21
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 1/4
— Fina „ „		33 1/2
Antimonio	£	45
Acciones. Riotinto	„	73.7.6
— Tharsis		6.10

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LAS NUEVAS EMPRESAS ESPAÑOLAS DE COLONIZACION

Muy viva y muy justificada es la curiosidad que existe por conocer la organización de la *Sociedad General Hispano-Africana* que ha de tomar á su cargo el fomento de los intereses españoles en Africa. La opinión comprende que esos intereses sólo pueden fomentarse y desenvolverse de un modo rápido y eficaz mediante la acción de una entidad poderosa, con unidad de plan, recursos suficientes y una dirección prudente y vigorosa á la vez. Conviene construir obras numerosas é importantes en esos países, únicos restos de nuestro poder colonial; hay que explotar terrenos y minas, fundar factorías, establecer corrientes comerciales y líneas de navegación. Esto es incapaz de hacerlo el Estado, y la acción particular, parcial y dispersa, es demasiado lenta; además, esa acción particular no queda excluída, y podrá ejercerse lo mismo que ahora, ó mejor que ahora.

El Gobierno ha hecho perfectamente en otorgar la protección del Estado, prescindiendo de concursos, á los elementos que haya estimado más convenientes para el país, por su potencia financiera, su dominio de las grandes empresas, su prudencia, su patriotismo y su carácter genuinamente español. No se trata de construir un puente ó de hacer un suministro cualquiera, sino de una misión elevada y compleja, en que es muy posible que toque perder aunque la nación gane, y que no se va á entregar en concurso ordinario á primistas ó á cualquier grupo audaz. Se supone que un Gobierno tiene la confianza del país, y puede y debe resolver lo mejor en problemas de tamaña transcendencia. He ahí por qué solamente los Gobiernos de prestigio pueden hacer grandes cosas, y esta es la razón de que en las naciones adelantadas y bien administradas no se conciba que sean ministros más que los hombres públicos de probidad indiscutible. Por fortuna, los gobernantes actuales son personas respetables, y en el asunto presente, los Sres. Maura y Allendesalazar están á cubierto de toda sospecha ante la opinión sana, y pueden lanzarse á determinaciones enteramente vedadas á otros hombres.

Pero lo único que se sabe de cierto en la formación de la *Sociedad Hispano-Africana*, es que se trata del grupo financiero del señor marqués de Comillas y de la Trasatlántica, como núcleo de la futura Compañía. Esos elementos contrataron hace poco la construcción de los puertos de Melilla y Chafarinas, que nadie quería, y han hecho adelantos para el establecimiento de las comunicaciones radio-telegráficas con las posesiones africanos, y otros desembolsos, á invitación del Presidente del Consejo, y por amor al país, esa es la verdad. Además, tiene ya creados varios negocios agrícolas y comerciales en Río de Oro y Fernando Póo. Tal ha sido el origen de la *Sociedad Hispano-Africana*. De la cual es imposible saber hoy mucho más, por la sencilla razón de que todavía no está acabada de constituir y están aún en estudio las proporciones que se la ha de dar y la cuantía de su capital, que algunos hacen subir á 300 millones, si bien parece la cifra demasiado grande. Es posible que en ella se incluya la flota y todo el activo de la Compañía Trasatlántica, otra gran empresa que ha prestado al país inmensos servicios, á pesar de sus defectos y de las críticas de que ha sido blanco, y á pesar de que para los accionistas ha sido un mal negocio.

De la esfera de acción de la *Hispano-Africana*, prácticamente está excluida la colonia del Muni. Los periódicos parece que ignoran ó que han olvidado que en el concurso celebrado hace uno ó dos años, se concedió la explotación de la misma á la *Sociedad Española de Colonización*, antes domiciliada en Barcelona, y actualmente en Madrid, con capital para los trabajos iniciales de 1.000.000 pesetas, y que se vá á ampliar á 10.000.000, estando interesados en ella elementos serios de Madrid, Barcelona, y otras plazas de España y extranjeras, hoy ya casi de acuerdo con los de la *Hispano-Africana*. Está en estudio en San Sebastián la cuestión de la subvención, y la ampliación á 8 por 100 del interés de 5 por 100, á partir del cual tendrá el Estado participación en los beneficios, así como también si se la otorga la administración de la Colonia, aunque hay consejeros de la Sociedad poco favorables á que la misma tome á su cargo la administración y el gobierno del territorio. Mal hará la Compañía si no recaba esas facultades, y lo mismo decimos en lo tocante á la *Hispano Africana* en Río de Oro. En esos países virgenes y de población pacífica, suelen ser funestos los destacamentos y la burocracia, como se está mostrando á cada paso en las posesiones de alemanes y franceses en Africa; pocos y bien escogidos empleados, y con buenos sueldos, y una organización esencialmente industrial y mercantil, es lo que conviene, salvo la debida intervención superior del Gobierno para evitar las extralimitaciones que pueda inspirar la ambición.

En Fernando Póo, esto ya no es posible. Aquella pequeña y rica isla habrá de seguir gobernada como hasta aquí, si bien corrigiendo los vicios que la administración tenga, y procurando á toda costa que los destacamentos militares estén mandados por oficiales. Sobre esta base, la *Hispano-Africana* puede sacar mucho partido de la isla de Fernando Póo, y si lleva adelante las obras que proyecta en la hermosa bahía de San Carlos, puede ésta llegar á ser el gran puerto comercial, de escala y de refugio del golfo de Guinea.

ACCION FERTILIZANTE DEL MANGANESO

El papel del manganeso en la fisiología vegetal ha sido desconocido hasta los estudios de Birner, Lucanus y Wagner, que comprobaron que no puede reemplazarse este cuerpo por el hierro en la constitución de la clorofila y que los fosfatos manganosos y mangánicos agregados á las soluciones nutritivas de los abonos pueden perjudicar considerablemente los cultivos.

Tratándose de un asunto nuevo é interesante, como la acción de un cuerpo que entra frecuentemente como constituyente de las cenizas vegetales, á veces en mayor proporción que el hierro, vamos á tomar los datos principales de un estudio de M. Ach. Grégoire y MM. I Hendrick y E. Carpiaux, aparecido en el Boletín del Ministerio de Agricultura de Bélgica.

La cuestión del papel desempeñado por el manganeso en las plantas, ha cambiado de aspecto después de los trabajos de G. Bertrand sobre los fermentos oxidantes de los vegetales. Estos fermentos están muy repartidos en el organismo vegetal y parecen jugar un papel fisiológico importante, pues como el manganeso parece ser un constituyente esencial de estos fermentos, intervendría directamente en los fe-

nómenos de oxidación que tienen lugar en la planta. Del mismo modo ha comprobado el Sr. Aso, del Colegio de Agricultura de Tokío, la presencia del manganeso en ciertas combinaciones nucleo-proteicas. También Passerini ha encontrado que las hojas, es decir, las partes de la planta que poseen mayor actividad vital, son las más ricas en manganeso.

Las cantidades de manganeso que entran en la constitución de los fermentos oxidantes y de los nucleo-proteicos son tan pequeños, que es difícil, aun en los ensayos más cuidadosos hechos con el objeto de determinar si este elemento es ó no indispensable para la vida de la planta, poder afirmar que la cantidad de manganeso necesaria no se ha introducido en los cultivos bajo la forma de impurezas adheridas á los diferentes cuerpos empleados. Por otra parte, el manganeso es un cuerpo tan extendido en la naturaleza, que no hay terreno que esté desprovisto de él, á pesar de lo cual se ha investigado si resultaría ventajoso agregarlo directamente al suelo en combinaciones mangánicas como verdadero abono.

Los primeros ensayos realizados en este sentido, parecen ser los de Italo Giglioli, de la Escuela Real Superior de Agricultura de Portici, que se refirieron al trigo. Se empleó en dosis de 144 kilogramos por hectérea el bióxido de manganeso, el cual se aplicó al mismo tiempo que una serie de abonos fundamentales. Si en conjunto los resultados obtenidos parecen dar únicamente una ventaja ligera en las parcelas que recibieron el bióxido, hay que tener en cuenta que los ensayos fueron insuficientes para que puedan deducirse conclusiones fundadas sobre la acción real y positiva de este cuerpo. También es cierto que el compuesto empleado no es de una solubilidad segura.

Otra serie de ensayos han sido hechos por A. Voelcker en la estación agronómica de la Sociedad Real de Agricultura de Inglaterra, en Woburn, por medio de los recursos donados por M. Hill á la Sociedad para emprender investigaciones sobre las cenizas terciarias, es decir, todos los cuerpos simples que se encuentran en cantidades mínimas en las cenizas vegetales, como el bromo, iodo, manganeso, litio, etc.

Los ensayos realizados sobre la cebada y el trigo, fueron hechos con el bióxido ($Mn.O_2$) y el óxido salino (Mn_3O_4), el cloruro, ioduro, carbonato, nitrato y fosfato de manganeso, siendo la cantidad aplicada de 251 kilogramos por hectárea.

Para el trigo, el sulfato, el cloruro, el fosfato y el óxido salino, han aumentado la recolección, y el nitrato produjo más paja pero menos grano. En la cebada el bióxido salino no produjo efecto y los demás compuestos produjeron una acción útil.

En ensayos posteriores se ha visto que el trigo ha recibido una influencia beneficiosa, mayor que la cebada, mediante el empleo del manganeso como abono, obteniéndose la acción máxima con aplicación de 25 kilogramos de sal por hectárea, por cima de cuyo límite el manganeso produce un efecto más bien perjudicial.

Las investigaciones llevadas á cabo en el Instituto Agronómico de la Universidad de Tokío, son las que han atraído más la atención sobre este punto. Loew y Sawa probaron desde luego que dosis un poco elevadas de manganeso agregadas á cultivos de regadío, son venenosas, alterando la clorófila y determinando la coloración amarillenta de las hojas. Cuando la cantidad agregada es menor, se produce un efecto estimulante muy marcado, enriqueciéndose la planta en fermentos oxidantes. Varios ensayos practicados sobre el arroz, los garbanzos y las berzas, demostraron que la acción del sulfato de manganeso aumentó los rendimientos, obteniéndose análogos resultados por otros experimentadores.

El profesor Nagaoka agregó á un abono fundamental formado de ácido fosfórico, nitrógeno y potasa, dosis crecientes de sulfato de manganeso, repitiéndose los ensayos al año siguiente para determinar el efecto producido por el abono después de este tiempo. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Mn_3O_4 por hectáreas.	Recolección proporcional. (Grano)	
	1.er año.	2.º año.
0	100	100
15	126	108
20	130	111
25	144	114
30	132	117
35	132	112
40	134	104
45	134	»
50	137	»

El primer año, el efecto de la aplicación del sulfato manganoso es aumentar la recolección del arroz en un tercio, resultado obtenido con 25 kilogramos de óxido y no produciendo más acción una cantidad mayor de sal manganosa. Este aumento de rendimiento corresponde á un beneficio de unos 250 francos por hectárea. La acción del abono mangánico se deja sentir también de una manera favorable el segundo año.

Finalmente, Aso ha ensayado el cloruro manganoso en tierras y en las condiciones en que se practica el cultivo del arroz. La dosis era de 45 kilogramos de cloruro (25 kilogramos de Mn_3O_4) por hectárea, y los resultados han sido también favorables por completo. A causa del precio más bajo del cloruro, el beneficio ha sido aun más elevado que en el ensayo precedente, ascendiendo á unos 300 francos por hectárea.

En Europa M. G. Bertrand ha realizado una prueba del empleo de manganeso como abono sobre la avena. Este ensayo se practicó en parcelas de 20 áreas con el sulfato manganoso puro (31,88 por 100 de Mn) á la dosis de 50 kilogramos por hectárea, con buenos resultados.

En general, parece que se desprende de los ensayos realizados, que el abono mangánico es útil y en ciertos casos aumenta considerablemente el rendimiento, determinando un beneficio notable, pero exige en su empleo una prudencia grande y exigirá otros ensayos más completos antes que su aplicación pueda generalizarse.

Los aparatos Hauser.—Tenemos la satisfacción de hacer público que la *Sociedad Hauser y Dal-Re* ha obtenido en la Exposición de Industrias Madrileñas medalla de 1.ª clase por los aparatos eléctricos de calefacción de nuestro distinguido compañero D. Enrique Hauser.

Despachos reguladores del azúcar.—La Sociedad General Azucarera ha establecido desde 1.º del mes actual los despachos reguladores á que se refiere el artículo adicional de la ley de 3 de Agosto último, modificando la del impuesto especial de los azúcares de 19 de Diciembre de 1899, y de conformidad con la Real orden de 7 del mismo mes de Agosto. Dichos despachos y los precios á que por ahora se vende en ellos el azúcar son los siguientes:

En Barcelona, Ronda de San Pedro, núm. 24, á 1,23 pesetas el kilogramo.

En Valencia, Torno de San Cristóbal, núm. 4, á 1,11 pesetas el kilogramo.

En Granada, Cárcel Baja, núm, 28, á 1,19 pesetas el kilogramo.

En Coruña, Travesía de Luchana, núm. 1, á 1,18 pesetas el kilogramo.

En Madrid, plaza de Herradores, números, 4, 5 y 6, á 1,12 pesetas el kilogramo.

Expansión comercial española en Marruecos.—Conforme á los acuerdos tomados en el Congreso Africanista, se ha organizado por el Centro Comercial Hispano-marroquí una expedición comercial á nuestras plazas del Norte de Africa, Marruecos y Río de Oro, á cuya fin dicha entidad solicita de los comerciantes le envíen el muestrario de sus productos para que la Comisión encargada de presentarlos y trabajarlos, pueda hacer de ellos el debido estudio, proponiéndose también crear un Museo de productos españoles en Ceuta, Tánger, Melilla y Tetuán.

Teniendo en cuenta que la influencia española debe ser activa y eficaz en Marruecos, ha acordado abrir una *Bolsa del Trabajo* encargada de procurar la colocación de españoles en dicho Imperio y en nuestras posesiones del Norte de Africa, facilitándoles rebaja en el pasaje, como asimismo datos y noticias á los que deseen establecerse en aquel país.

Disposiciones oficiales.—*Reformas en las Ordenanzas municipales.*—La Corporación municipal de Madrid en sesión celebrada el día 9 de Febrero último, de conformidad con lo propuesto por su Comisión de policía urbana, tuvo á bien acordar la reforma del art. 493 de las Ordenanzas municipales de esta villa, cuya reforma ha sido aprobada por el Excmo Sr. Gobernador civil en 31 de Agosto último.

En su virtud dicho artículo ha quedado redactado en la forma siguiente:

«Art. 493. El pavimento estará cubierto de losa ó empedrado; pero en todo caso la reguera ó canal habrá de ser precisamente de piedra, con un ancho de treinta centímetros, colocada con el declive necesario á los sumideros que conduzcan los líquidos á la alcantarilla.

En las calles que carezcan de ella, y hasta que la misma se construya, habrá un pozo negro destinado exclusivamente á la recogida de dichos líquidos, é independiente, por tanto, del que debe existir para el servicio de las viviendas de las respectivas fincas, no autorizando la construcción del referido pozo negro cuando á 50 metros del local donde haya de establecerse la vaquería exista alcantarillado, siendo obligatorio el acometimiendo á ésta por medio de atarjea en los casos en que la alcantarilla no diste más de 50 metros de la finca.»

Concesiones.—Se ha otorgado á D. Arturo Soria y Mata, director de la *Compañía Madrileña de Urbanización*, la concesión de un ferrocarril de doble vía y tracción de vapor, de Fuencarral á la Ciudad Lineal, con enlace en el punto de origen con el de Cuatro Caminos.

—Ha sido aprobado el proyecto de cambio de motor de sangre por el eléctrico en las líneas de Gijón á La Guía, La Guía á Somió, Gijón al Natahoyo, Natahoyo á la Calzada y Gijón á la Fábrica de jabón.

—Se halla incursa en caducidad por incumplimiento de condiciones, la concesión otorgada á D. Manuel Meneses para establecer un depósito flotante de carbones en el puerto de Palma.

Telefonía sin hilos.—La primera aplicación práctica de la radiotelefonía ha tenido lugar en Put-in-Bay, Lago Erie, durants la semana del 15 al 20 de Julio pasado y con motivo de las regatas de la Asociación de Interlake. Á bordo del yacht *Thelma* se instalaron los aparatos del sistema De Forest, para transmitir noticias de los episodios y resultado de las regatas á la estación receptora de Fox Dock, en Put-in Bay.

Aunqae el barco no era muy á propósito para esta prueba por sus mástiles cortos y su casco de madera, los resultados alcanzados sobrepujaron las esperanzas del inventor doctor Lee de Forest, que estaba encargado de los aparatos.

El *Thelma* siguió toda la regata telefoneando con exactitud á Put-in-Bay los acontecimientos. No sólo fueron transmitidos los despachos referentes al resultado de la competencia durante estas pruebas, sino que intercaladas con estos se hicieron transmisiones de canto, silbidos y música de gramófomo, siendo asombrosa la claridad y fidelidad con que se obtenían las reproducciones en la estación de la costa. En los diálogos, se reconocían perfectamente las voces de las personas á una distancia de unos 4,5 kilómetros.

La distancia máxima á que fueron oídas y entendidas las noticias transmitidas desde el yacht, fué de unos seis kilómetros, resultado que puede considerarse notable teniendo en cuenta la poca altura de los mástiles del *Thelma* y la potencia transmisora. El equipo del yacht consistía en un generador de un kilovatio y 220 voltios en el oscilador y el transmisor De Forest. La variación producida por la voz en la resistencia del micrófomo, hace variar la intensidad de las ondas eléctricas que en la estación receptora son reproducidas por vibraciones del diafragma del teléfono. Es decir, que en el sistema De Forest las ondas eléctricas juegan el papel de la corriente continua en el teléfono ordinario y el éter ocupa el lugar de los hilos. El micrófono transmisor y el teléfono receptor son exactamente los mismos que en el sistema ordinario, y únicamente el oscilador y el receptor son los nuevos aparatos agregados.

Al terminarse las regatas, los aparatos montados en el *Thelma* y en Put in-Bay, fueron embarcados para Toledo, que es donde piensa establecerse la *Radio-Telephone Co.* proyectando iniciar en los Grandes Lagos la aplicación de esta invención á las necesidades de la marina mercante.

El sulfato de cobre contra el mildiu de las viñas.— Los viticultores no pueden prescindir de los caldos de sulfato de cobre para el cultivo, á pesar de lo caros que les resultan. Fué un importante servicio el que prestó á aquellos el Dr. Reckendorfer, al vulgarizar el empleo de las disoluciones al 1 por 100, en lugar de las más concentradas que estaban en uso; pero un sucedáneo barato no ha sido posible hallarlo, aun cuando se han hecho muchos ensayos.

Ahora bien, el Dr. Hermann Kasserer, profesor de la Escuela superior de Agricultura de Viena, propone un nuevo procedimiento, basado en un producto llamado *tenax*, que es también un caldo de sulfato de cobre, pero de menor costo, á causa de contener una ley inferior al 1 por 100.

Es el caso que bastaría en realidad para matar el mildiu una cantidad pequeñísima de cobre. Si hace falta el 1 por 100 de sulfato es porque el exceso de hidrato cúprico sirve para mantener adherida á las hojas la materia. Cuando el caldo está formado por el sulfato de cobre y la cal, resultan hidrato cúprico y yeso en suspensión, y sólo aquel es gelatinoso y adherente; cuando se emplea sulfato y sosa caústica, sólo se precipita el hidrato de cobre. Pues bien, el profesor de Viena propone una mezcla de sulfato de cobre, sulfato de aluminio y carbonato sódico anhidro; reducido á polvo, da con el agua un caldo de hidrato cúprico é hidrato alumínico, y como este último es esencialmente gelatinoso y adherente, basta con una cantidad mucho menor de aquel.

El autor espera con este producto hacer posible el empleo de caldos débiles, eficaces y baratos, pero á los fabricantes de sulfato de cobre les hará un flaco servicio.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El empleo obligatorio de los aparatos respiratorios en las minas.—Los métodos de calcinación de los minerales de plomo por medio de la cal.—La segregación en el acero.=**Sección oficial** =**Variedades:** Los conciertos mineros.—La composición centesimal de la corteza terrestre.—El mercado del azufre.—La Hidroeléctrica del Chorro y la inundación de Málaga.—Dividendos de empresas minero-metalúrgicas.—Fabricación del ácido sulfúrico por el procedimiento de contacto.—La protección á la minería en el Brasil.—La tracción eléctrica en la costa del Pacífico.—Los negocios del Transvaal.—Subastas.=**Bibliografía**.=**Anuncios**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Unión resinera española.—La fotografía en colores—El hormigón armado en las alcantarillas y acueductos.—Nuevas líneas de automóviles.—Disposiciones oficiales.—Los autobus y los tranvias eléctricos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL EMPLEO OBLIGATORIO

DE LOS APARATOS RESPIRATORIOS EN LAS MINAS

Hasta hace poco, solamente en Austria, Rusia y el distrito prusiano de Breslau, había prescripciones legales acerca del empleo de aparatos respiratorios en las minas. Ahora se ha agregado Francia. Todavía no existe reglamentación alguna sobre esta materia en los demás grandes países hulleros, á saber, Estados Unidos, Inglaterra y Bélgica, ni tampoco en Westfalia y el Rhin. La cuestión es de bastante importancia para que consideremos oportuno insertar el siguiente Decreto de 15 de Abril de 1905 dado en Francia por el ministro de Obras públicas Sr. Barthou, á propuesta del Consejo General de Minas:

Art. 1.—Los centros ó campos de explotación ó laboreo *(sièges d'extraction)* de las minas de cualquier clase, que ocupen simultáneamente en el relevo más numeroso más de 100 obreros de interior, deben estar provistos, conforme con las disposiciones que siguen, aparatos respiratorios portátiles, dispuestos para ser utilizados inmediatamente, y que permitan permanecer una hora por lo menos en una atmósfera irrespirable.

Los que ocupen simultáneamente en el interior 100 obreros á lo más en el relevo más numeroso, están dispensados de la aplicación del presente decreto, salvo circunstancias particulares que las obliguen á condiciones especiales dictadas por el ministro.

Art. 2.—En las minas de combustibles, el número de aparatos se fija como sigue:

Si en las condiciones previstas en el art. 5, la mina posee una estación central de socorros, ó está afiliada á una estación central común á varias minas, el número de aparatos puede ser reducido á dos por cada campo de laboreo.

En caso contrario, este número no puede ser inferior, para cada campo, á dos aparatos para los dos primeros centenares de obreros de interior del relevo más numeroso, mas un aparato por cada 200 obreros más, sin que haya obligación de que el número de aparatos exceda de seis.

Art. 3.—En las minas que no sean de combustibles, el número de aparatos puede reducirse á dos por cada campo de laboreo.

Art. 4.—El ministro de Obras públicas puede decidir que varios centros de explotación próximos sean considerados como uno solo para la aplicación de los artículos 2 y 3.

Art. 5.—La demarcación y la marcha de las estaciones centrales previstas en el art. 2, deben haber sido aprobadas por el ministro.

Cada una de estas centrales debe estar provista de un número de aparatos igual por lo menos al que correspondiese, según el art. 2, al centro de explotación más importante de la circunscripción, sin que este número pueda descender por bajo de 1 por 1.000 del total de los obreros que trabajen en el interior de las minas afiliadas.

Art. 6.—Toda central de socorros se somete á la dirección inmediata de un ingeniero ó inspector familiarizado con el empleo de los aparatos. Debe poder disponer por lo menos de 10 obreros de salvamento suficientemente ejercitados, ó si el número de aparatos prescritos en el art. 5 pasa de 10, de un número de obreros debidamente ejercitados, al menos igual á este número de aparatos, en condiciones que permitan enviar á los centros de explotación afiliados, en el lapso de tiempo que indique el reglamento, el número de obreros de salvamento y de aparatos que se reconozcan como necesarios.

Los individuos de la estación central deben estar familiarizados con el empleo de todos los aparatos respiratorios de salvamento usados en las minas afiliadas.

Art. 7.—Toda central de socorros, después de haber pedido y obtenido la aprobación prescrita en el art. 5, está obligada á deferir á las modificaciones que puedan serle indicadas por el ministro con el fin de corregir los defectos reconocidos en su modo de funcionar; si no se conforma en el plazo marcado, puede serle retirada la aprobación. Se dará aviso de esta decisión á las minas afiliadas, para que se atengan individualmente á las prescripciones del tercer párrafo del art. 2.

Art. 8.—Los aparatos existentes en cada campo de explotación serán conservados en un almacén, ya subterráneo ya en la calle, dispuesto de modo que los aparatos puedan ser llevados rápidamente al lugar del siniestro. Son confiados á la custodia de un empleado especial.

Las condiciones de instalación y el modo de funcionar del almacén son determinados por una instrucción comunicada á los ingenieros de Minas.

Art. 9.—El manejo y el empleo de los aparatos de cada uno de los depósitos á que se refiere el artículo precedente, son confiados á obreros ó empleados escogidos, especialmente designados, que tengan un conocimiento completo de la mina, capaces de circular por ella sin

guías, y familiarizados, por ejercicios metódicamente repetidos, con el empleo de los aparatos.

El número de estos obreros ó empleados debe ser al menos doble de estos aparatos, sin poder descender de ocho por campo de explotación. Estarán repartidos, en lo posible, en número igual entre los diversos campos de explotación. Deberán habitar lo más cerca posible de los trabajos; sus nombres y señas estarán apuntados en un registro especial.

La cuarta parte por lo menos de todos los empleados adscritos directamente á los trabajos subterráneos del campo de explotación, deben ser capaces de concurrir á las operaciones de salvamento, utilizando los aparatos respiratorios.

La instrucción prevista en el art. 8, fijará las condiciones de conservación, de ensayo y de empleo de los aparatos, así como las referentes á los ejercicios á que están sujetos los obreros y empleados llamados á hacer uso de ellos eventualmente.

Art. 10.—Los ingenieros é interventores ó celadores *(contrôleurs)* de minas vigilarán en sus visitas la aplicación de las disposiciones del presente decreto, propondrán todas las disposiciones complementarias que puedan juzgar oportunas, sin perjuicio, si ha lugar, de la aplicación de los arts. 93 y siguientes de la ley de 21 de Abril de 1810.

Art. 11.—El presente decreto deberá ser íntegramente aplicado en el plazo de un año á partir de su publicación en el *Journal Officiel*, á menos de derogaciones, autorizadas por el ministro, á alguna de sus disposiciones.

LOS METODOS DE CALCINACIÓN DE LOS MINERALES DE PLOMO POR MEDIO DE LA CAL (1)

POR EL SR. EUG. PROST

Profesor de la Facultad técnica (Escuela de Artes, Manufacturas y Minas) de la Universidad de Lieja.

(CONCLUSIÓN)

Procedimiento Savelsberg.—Este nuevo concurrente del procedimiento Huntington-Heberlein fué inventado por el Sr. Adolfo Savelsberg, director de las fábricas de Ramsbeck, en Westfalia.

En este procedimiento la desulfuración de la galena se obtiene directamente por inyección de aire en una mezcla de galena y de caliza, en presencia de sílice.

Como el procedimiento Carmichael-Bradford, el resultado se obtiene en una sola operación.

En la patente americana sacada en 1904 el inventor dice que la presencia de la caliza permite suprimir el calcinado preliminar, como lo practican Huntington y Heberlein, pues la caliza tiene por objeto, en especial, dividir la masa del mineral, evitando con esto las aglomeraciones y manteniendo la carga en un estado de porosidad suficiente para asegurar el contacto de todas sus partes con el aire inyectado. La caliza atenúa, además, las consecuencias de la alta temperatura producida por la combustión del azufre y evita la volatilización y la fusión de la galena así como la formación de plomo metálico. Este resultado se debe á que una parte del calor se utiliza en dividir la caliza en cal y anhidrido carbónico. La cal producida por esta disociación se transforma en parte en sulfato y éste á su vez pasa ulteriormente al estado de silicato, por reacción con la sílice, al mismo tiempo que se desprende anhidrido sulfúrico.

La caliza es, finalmente, la causa de la formación de ácido sulfúrico y por esto obra indirectamente como desulfurante, pues el ácido sulfúrico es un enérgico agente de oxidación.

En resumen: si se inyecta aire en una mezcla de galena, caliza y sílice, después de haber calentado suficientemente las partes inferiores de la carga, la combustión de azufre de la galena determina reacciones que conducen á la formación de anhidrido sulfuroso, de anhidrido sulfúrico, de óxido de plomo, de sulfatos y de silicatos. El anhidrido sulfuroso y el anhidrido carbónico (producido por la descomposición de la caliza) se desprenden en tanto que el anhidrido sulfúrico y los sulfatos oxidan la parte de galena que no está aún descompuesta. El óxido de plomo producido forma finalmente una masa aglomerada con la cal y los elementos de la ganga. La inyección de aire evita que esta masa pueda fundirse. El producto final contiene al lado de la sílice libre silicatos de plomo, de calcio y de otros metales contenidos en la carga. Después de triturarle puede tratarse directamente en el horno de reducción.

La cantidad de caliza que debe emplearse varía según la composición del mineral y está comprendida entre 15 y 20 por 100 del peso de la galena.

A fin de evitar que penetre polvo con la corriente de aire, antes de tratar la carga en el convertidor se humedece con un 5 por 100 de agua. Esta agua, además, tiene por objeto favorecer la formación del ácido sulfúrico, que, como hemos visto, desempeña un importante papel en la operación.

De igual manera que en los otros procedimientos de desulfuración, el convertidor sólo debe cargarse progresivamente, pues en estas condiciones la marcha de las reacciones es más regular. Según el Sr. Savelsberg, el trabajo debe conducirse de la manera siguiente: en la rejilla fija en el fondo del convertidor se coloca una mezcla de hulla ó de cok y de caliza, que se inflama en seguida. Mezclando antes el combustible con la caliza se evita que la combustión produzca una temperatura demasiado elevada, que aceleraría la destrucción de la rejilla y que podría provocar la fusión de las primeras porciones de la carga. También se puede intercalar el combustible entre dos capas de caliza. Cuando el fondo del convertidor está suficientemente caliente, se carga un lecho de 30 centímetros de la mezcla á tratar humedecida con agua. Bajo la acción del calor y de la corriente de aire las reacciones antes descritas empiezan á producirse. Cuando la parte superior de la carga ha llegado al rojo, se agregan nuevas cantidades de mezcla y se continúa de igual modo hasta que el convertidor está lleno. Durante toda esta pri-

(1) Véase el número anterior.

mera parte de la operación, el aire debe inyectarse á poca presión. Cuando el aparato está cargado por completo, se aumenta el aire y la presión, con objeto de provocar la escarificación y la desulfuración que la acompaña.

Una vez terminada la operación, se hace bascular el convertidor para evacuar la masa aglomerada, que en seguida reparte al grueso que se desee para la fusión en el horno de cuba.

El convertidor propuesto por el Sr. Savelsberg, es de forma hemisférica. Las líneas de puntos indican la posición que se da al aparato en el momento de vaciarle.

El procedimiento Savelsberg se aplica, en estos últimos años, en las fábricas de Ramsbeck para desulfurar las galenas ricas, mezclándolas con cuarzo ú otros minerales de plata cuarzosos y con fundentes calcáreos ó ferruginosos.

La carga se compone de una mezcla íntima de:

100 partes de galena (en gramos de 3 mms. aproximadamente.
10 ídem íd. mineral de plata cuarzoso (1).
10 ídem íd. hierro espático.
19 ídem íd. caliza.

Los convertidores de chapa movibles alrededor de su eje horizontal se construían en 1905 para cargas de 8 toneladas; desde entonces su capacidad ha ido creciendo hasta 12. El aire se inyecta á razón de 7 metros cúbicos por minuto á una presión de 10 á 20 c. de agua durante la primera parte de la operación. Cuando el convertidor está lleno la presión se eleva hasta 50 y 60 centímetros. El tratamiento de una carga dura diez y ocho horas. El personal se compone de un obrero por convertidor y de varios peones para cargar y descargar los aparatos, así como para el partido del producto obtenido.

El contenido de azufre desciende de 2 á 3 por 100, y se espera llegar con el empleo de grandes convertidores á un resultado aun más satisfactorio.

Agreguemos que, por iguales razones que en los otros procedimientos que quedan descritos, la pérdida de plomo es muy pequeña, no pasa de 1 por 100; en cuanto á la de plata es casi nula.

El procedimiento Savelsberg parece que resulta aplicable á minerales de muy diferentes composiciones, pues se le ha utilizado con éxito en galenas que contenían hasta 10 por 100 de cinc; en este caso hay que aumentar la proporción de sílice y de óxido de hierro á fin de aumentar la fusibilidad de la carga.

La experiencia ha demostrado que la presencia de la pirita favorece la desulfuración. También se ha averiguado que la dolomita puede reemplazar la caliza; sin embargo, su empleo no ofrece ninguna ventaja; al contrario, la presencia de la magnesia disminuye la fusibilidad de la escoria en el momento de tratar el mineral desulfurado en el horno de cuba.

Como se ve por las descripciones que anteceden, los procedimientos de Savelsberg y de Carmichael-Bradford tienen sobre el de Huntington-Heberlein la ventaja de no exigir más que una sola operación; los gastos de instalación son menos considerables y la ejecución es más rápida.

El procedimiento Savelsberg utiliza, como materias accesorias, productos más baratos que el yeso empleado por Carmichael y Bradford.

Conviene hacer notar, que á Hutington y Heberlein se deben los primeros ensayos que han conducido á la creación de procedimientos de calcinación esencialmente prácticos, en los cuales la metalurgia del plomo encontrará ventajas considerables.

(1) La carga contiene ordinariamente 11 por 100 SiO^2.

LA SEGREGACION EN EL ACERO

En una conferencia dada por Mr. J. E. Stead en la Institución de Ingenieros Civiles en Londres, llegó el autor, después de la exposición de sus estudios y observaciones sobre este fenómeno, á las conclusiones siguientes:

1.ª Siendo porción segregada que proviene del acero al solidificarse, más ligero que el acero líquido, subirá á la parte superior del lingote.

2.ª Los gases deben acelerar la ascensión del *segregado*, y, por consiguiente, todo aquello que reduzca ó impida la eliminación de los gases, retardará la marcha del líquido más impuro hacia la parte superior.

3.ª Las burbujas de gas deben ejercer una presión considerable sobre el metal cuando está en vías de solidificación, y parece verosímil que algo del metal impuro se dirija hacia el exterior, para mezclarse al líquido que sube á lo largo de las paredes de solidificación. Luego, en cierto grado, la formación de burbujas de gas debe aumentar la segregación axial.

4.ª Alcanzando el *segregado* la parte superior de la columna aún líquida, debe existir una corriente descendente central lenta, que se solidificará muy lentamente en la parte baja del lingote, depositando los cristales más puros.

5.ª La presencia de manchas obscuras independientes, puede explicarse por el escape del gas contenido en las burbujas, que es reemplazado por metal impuro que llena los huecos.

Respecto á los efectos de la segregación en las propiedades mecánicas del acero, Mr. Steard hace las afirmaciones siguientes:

1.ª El acero en que ha tenido lugar el fenómeno de la segregación, se rompe prematuramente cuando se somete á una fuerte torsión en frío.

2.ª La segregación axial en los tubos de los cañones, puede hacer desviar la dirección del alisado del alma.

3.ª Los carriles que provienen de la parte superior de los lingotes, son siempre más frágiles que los otros.

4.ª La segregación axial no parece perjudicial en las planchas de los buques: pero debe, al contrario, evitarse cuidadosamente en las chapas de las calderas.

5.ª En la práctica debe siempre quitarse las partes con segregación en los lingotes destinados á la fabricación de piezas para máquinas.

SECCIÓN OFICIAL

Ley modificando la de ferrocarriles secundarios de 20 de Julio de 1904 (1).

Art. 11. Si el ferrocarril cuya concesión ha sido caducada no hubiera llegado á abrirse á la explotación, la tasación se practicará teniendo en cuenta los gastos del proyecto, los terrenos ocupados y las obras ejecutadas, valoradas, así como los materiales de construcción y de explotación existentes, á los precios del presupuesto que acompañó al proyecto.

Si el ferrocarril se hallare ya en explotacion, la tasación se basará en los productos líquidos que rinda, teniendo en cuenta su probable aumento ó disminución en un plazo prudencial; en el tiempo durante el cual el futuro concesionario podrá disfrutar tales productos, ó sea el número de años de duración que restan de la concesión, y en el estado de las obras, como elemento influyente en los desembolsos que habrá de hacer el concesionario para mantener la explotación en buenas condiciones.

A la tasación se unirá en todos los casos una Memoria explicativa de los procedimientos seguidos y operaciones ejecutadas para verificar aquélla, acompañando asimismo los planos y dibujos necesarios para la completa inteligencia del asunto.

Si hubiese divergencia entre el ingeniero del Estado y el representante del exconcesionario respecto á la tasación, cada uno de aquéllos redactará por separado su Memoria, haciendo constar los extremos acerca de los cuales exista la disidencia y los fundamentos en que ésta se apoye.

Se oirá después, sobre la medición y valoración y sobre las reclamaciones del exconcesionario en su caso, el dictamen de Obras públicas, y el ministro resolverá por medio de una Real orden lo que entienda procedente.

Art. 12. La valoración de las obras y material hecha con arreglo á las prescripciones del artículo anterior servirá de base á la aplicación de los artículos 10 y 11 de la ley.

Art. 13. A instancias del concesionario, podrá el ministro del ramo, previo informe del Consejo de Obras públicas, otorgar una prórroga de los plazos fijados en la concesión para dar principio ó ejecutar una parte ó la totalidad de las obras, si lo encuentra justificado, y siempre que el motivo de la falta de cumplimiento por parte del concesionario no sea alguno de los enumerados en el párrafo 3.º del art. 12 de la ley; pero nunca la prórroga podrá exceder del tiempo señalado en la concesión para el plazo respectivo. Para concederlas de mayor amplitud ú otorgar otras nuevas será indispensable una ley.

Art. 14. Podrá igualmente el ministro del ramo otorgar al concesionario por una sola vez un plazo prudencial, que nunca podrá exceder de seis meses, para que subsane las deficiencias que se observen en una línea cuya explotación no se ajuste á los términos prescritos en el pliego de condiciones de la concesión.

Art 15. En todos los casos, terminadas que fueren las prórrogas ó los plazos otorgados al concesionario para colocarse en situación legal sin que aquél hubiese cumplido su compromiso, se decretará la caducidad de la concesión.

Art. 16. El día en que expire el término de una concesión, la Empresa concesionaria hará la entrega formal del camino, su material y dependencias según las condiciones estipuladas, á quien el ministro del ramo designare, mediante inventario detallado y con arreglo á las instrucciones especiales que se dicten al efecto.

(1) Véase el número anterior.

De la entrega se levantará acta, que firmarán el representante del ministro y el concesionario. El acta se remitirá al ministro, sin cuya aprobación no se tendrá por válida la entrega. La referida aprobación no podrá recaer sino después de oído el Consejo de Obras públicas.

CAPÍTULO II

DE LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS SIN SUBVENCIÓN DIRECTA DEL ESTADO

Art. 17. Para solicitar la concesión de un ferrocarril de esta categoría se dirigirá al ministro del ramo una solicitud acompañada del proyecto de la línea, que constará de los cuatro documentos que específica el art. 17 de la ley, y además, de las tarifas que el peticionario se proponga establecer para el uso del ferrocarril, descomponiendo los precios en los dos conceptos de peaje y de transporte.

Se presentarán tantos ejemplares del proyecto cuantas fueran las provincias á que el mismo afecte.

Cuando se proyecte ocupar alguna extensión del dominio público, aprovechar obras del Estado, de la Provincia ó del Municipio ó gozar de la exención del impuesto sobre viajeros y mercancías, se agregará también el documento que acredite haber depositado en garantía de la petición el 1 por 100 del importe de la apreciación alzada de la obra; y si se pretendiere hacer uso del derecho de expropiación forzosa se acompañará además una relación, por términos municipales, de los propietarios cuyas fincas hubieren de ser ocupadas.

Art. 18. Si no se solicitase la ocupación de terrenos ú obras del Estado, de la Provincia ó del Municipio, el ministro del ramo remitirá desde luego al gobernador de la provincia correspondiente el proyecto y documentos á que se refiere el artículo anterior para que proceda á la información prevenida en la ley general de Obras públicas.

El gobernador anunciará en el *Boletín Oficial* la petición de concesión solicitada, con la lista nominal en su caso de los interesados en la expropiación, señalando un plazo prudencial que no deberá exceder de un mes por cada 30 kilómetros, para que el peticionario verifique el replanteo de una línea, y otro de un mes, como máximo, para que los propietarios ó sus representantes presenten ante los alcaldes respectivos las reclamaciones que estimen pertinentes.

Se pasará después el expediente al peticionario para que se haga cargo y conteste, dentro del término de quince días, á las reclamaciones aducidas, y el gobernador, dentro de los treinta días siguientes, oídos la Comisión permanente de la Diputación provincial y los ingenieros jefes de la división y de la provincia, remitirá las diligencias, con su propio dictamen, al ministro del ramo, el cual, después de oir al Consejo de Obras públicas respecto á todo lo actuado y á las condiciones á que debe sujetarse la concesión, otorgará ésta, caso de que así procediere.

Art. 19. En el caso de que se pretenda la ocupación de terrenos ú obras del Estado, de la Provincia ó del Municipio, tan pronto como se reciba en el ministerio del ramo la petición de la concesión, se anunciará en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia correspondiente, dando el plazo de un mes para la admisión de peticiones que puedan mejorar la primera.

Si dentro de este plazo no se presentase ninguna nueva, se procederá respecto á la primera como previene el artículo anterior; pero si se formulasen otras, las diligencias todas que en dicho artículo se expresan se llevarán á cabo simultáneamente respecto á todos los proyectos en competencia, debiendo extenderse las informaciones y dictámenes á la

comparación entre ellos, desde el punto de vista de la pública conveniencia, á fin de elegir el que mayores ventajas ofrezca y otorgar á su autor, en consecuencia, la concesión.

En igualdad de circunstancias, se dará la preferencia al que primeramente se hubiere presentado.

Art. 20. En todos los casos, la concesión será otorgada por medio de una Real orden que se publicará en la *Gaceta de Madrid;* pero cuando implique la ocupación de terrenos ú obras del Estado ó la expropiación forzosa del dominio privado, habrá de darse cuenta de ella á las Cortes, en virtud de lo que dispone el art. 15 de la ley, y no será firme hasta dos meses después, si es que en este intervalo aquéllas no acordasen nada en contrario.

CAPÍTULO III

DE LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS CON GARANTÍA DE INTERÉS POR EL ESTADO

Art. 21. Se considerarán ferrocarriles secundarios de esta clase los comprendidos en el plan adjunto á este Reglamento, en el que se hallan refundidos los planes *principal* y *supletorio* aprobados respectivamente por Reales decretos de 10 y 31 de Marzo y 2 de Noviembre de 1905.

Las concesiones aisladas de las líneas incluídas en el plan refundido se irán otorgando por el orden en que se soliciten, ateniéndose á lo dispuesto en el art. 6.º de la ley de reforma de 30 de Agosto de 1907, hasta que se halla alcanzado la longitud total de 3.000 kilómetros que prescribe la ley.

Art. 22. Para los efectos de la garantía de interés, los gastos anuales de explotación por kilómetro se deducirán de los ingresos brutos por medio de una fórmula compuesta de dos términos: uno constante y otro variable y proporcional al producto kilómetrico bruto.

Se fijarán por el Ministerio del ramo, oyendo al Consejo de Obras públicas, y sus valores deberán figurar en el anuncio de la subasta para el otorgamiento de la concesión de la línea correspondiente.

Podrán modificarse en la licitación, según dispone el artículo 27 de la ley, en el sentido de disminuir los gastos de explotación; pero una vez otorgada la concesión no podrán variarse, por ningún motivo ni con pretexto alguno, durante todo el tiempo que dure el compromiso entre el concesionario y el Estado.

El producto líquido kilométrico se deducirá restando del producto bruto el gasto de explotación, calculado por la fórmula de que acaba de hablarse.

Art. 23. Cuando el producto líquido, así determinado, no llegue al 4 por 100 del capital de construcción estipulado en la concesión, el Gobierno abonará al concesionario lo necesario para completar aquella cifra, la cual, con arreglo á lo prevenido en el párrafo 2.º del art. 24 de la ley, debe considerarse como máximo de lo que el Gobierno se comprometa á abonar, aun en el caso de que el producto líquido resulte negativo por ser mayor el gasto de explotación que el producto bruto.

Si el producto líquido kilométrico llegase al expresado 4 por 100, ó excediese de esta cifra, el Gobierno no abonará cantidad alguna al concesionario; pero éste tendrá derecho á percibir el rendimiento íntegro mientras no exceda del 8 por 100 del capital garantizado. Rebasada esta cifra, el Estado recibirá del concesionario la mitad del exceso hasta quedar reintegrado de las cantidades que le hubiere entregado, cualquiera que fuere el plazo necesario para completar el reintegro.

El Estado se reserva el derecho de inspeccionar la recaudación de los productos brutos del ferrocarril y de comprobar sus resultados.

Art. 24. La liquidación de las cantidades que el Gobierno debe abonar á los concesionarios, ó que éstos hayan de ingresar en el Tesoro por vía de reintegro como consecuencia de los resultados de la explotación en cada año, se practicará por las divisiones de ferrocarriles, con audiencia del concesionario, durante el mes de Enero inmediato, teniendo en cuenta las observaciones de aquel y los datos relativos á los productos brutos de la anualidad anterior, que deberán obrar en poder de la división respectiva, como resultado de su inspección.

Las expresadas divisiones expedirán, bajo su responsabilidad, un certificado de los resultados de la liquidación, y los remitirán al Ministerio del ramo, que, previo su examen y aprobación, si procede, según el caso, mandará expedir el oportuno libramiento á favor del concesionario ó pasará aviso al Ministerio de Hacienda respecto á la cantidad que aquél debe ingresar en el Tesoro.

La liquidación relativa á la fracción de año que puede resultar, si la fecha de terminación del período de garantía no fuese la de 31 de Diciembre, se practicará durante el mes siguiente al de terminación del expresado período.

Art. 25. El cargo de delegado á que se refiere el art. 25 de la ley habrá de recaer precisamente en un ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Al efectuar su nombramiento, se fijará la gratificación que haya de disfrutar por el desempeño de esta comisión extraordinaria, y que será abonada por el ferrocarril intervenido.

Por virtud de su cargo formará parte del Consejo de administración de dicho ferrocarril y tendrá derecho á inspeccionar todos los servicios, y muy especialmente la recaudación de productos.

Art. 26. Los particulares y Compañías que para practicar el estudio de las líneas comprendidas en el plan de ferrocarriles secundarios subvencionados deseen disfrutar las ventajas y facilidades á que se refiere el art. 57 de la ley general de Obras públicas, deberán acudir al Ministerio del ramo solicitando la correspondiente autorización, que les será concedida mediante fianza para responder de los perjuicios que con sus operaciones pueda causar. El importe de dicha fianza se fijará teniendo en cuenta la importancia del proyecto y las circunstancias especiales del terreno que haya de atravesar el trazado. Será devuelta al solicitante cuando presente certificación de haber satisfecho todos los perjuicios que hubiese causado.

La autorización se publicará en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines Oficiales* de las provincias interesadas. Su alcance se limitará única y exclusivamente á otorgar al solicitante, como queda dicho, las ventajas que indica el art. 57 de la ley general de Obras públicas, y no será óbice para que el Ministerio conceda autorizaciones análogas para practicar el estudio de la misma línea á otro ú otros particulares ó Compañías que lo solicitaren.

Art. 27. Los documentos de que deberá constar todo proyecto serán los designados en el art. 6.º del Reglamento para la ejecución de la ley general de Obras públicas, y se redactarán con arreglo á las siguientes prescripciones:

1.ª La Memoria comprenderá la descripción del trazado y la de las obras de mayor importancia, el número, clases y situación de las estaciones y los estados de alineaciones y rasantes, con expresión de los radios de las curvas en las primeras.

2.ª En los planos figurarán el general y el perfil longitudinal de toda la línea, así como los planos y perfiles por trozos, y en los correspondientes á las obras de fábrica, inclusas las estaciones y tipo de vía, habrán de constar todos los

detalles y acotaciones necesarios para dar completa idea de los proyectos.

3.ª En el pliego de condiciones se hará la descripción de las obras y se detallarán los requisitos á que han de satisfacer los materiales que se empleen en las mismas, así como todo lo referente á su mano de obra y empleo en los trabajos.

(Se concluirá.)

VARIEDADES

Los conciertos mineros.—La ley de 3 de Agosto último autorizando al señor ministro de Hacienda para concertar con sindicatos mineros de cada provincia el pago del impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto de las explotaciones, no ha dado hasta ahora resultado alguno ni hay indicio de que lo dé. Ya lo supusimos cuando se presentó el proyecto á las Cortes, y era bien fácil la profecía, pues no cabía admitir *á priori* que los mineros tuvieran el gusto de pagar, de pronto, un 50 por 100 más, cargando además con los gastos de administración del impuesto. Las vejaciones ó simples molestias que puedan ocasionar á los mineros los investigadores y perceptores del tributo no creemos que puedan tasarse en un 60 ó 70 por 100 de recargo.

Ahora bien, si algún distrito minero cree conveniente concertarse, es evidente que nadie de fuera se meterá á censurarlo ni á oponerse, pues aquel estaría en su derecho y cada uno sabe lo que le conviene. Pero el que se concierte, si ese caso llega, que no lo creemos, será porque le acomode, no porque la ley imponga la obligación de ello como entiende el Sr. D. Agustín Medina, comunicante de la *Gaceta Minera*, de Cartagena, cuyo escrito aparece en el último número de este estimado colega.

La ley es clarísima y no tiene una sola palabra que sea de prescripción ó de mandato. Es una autorización para *concertarse* ó para *pactar*, y nada más.

Que tras de esto, si no se conciertan los mineros, se arrendará en iguales condiciones el tributo, según asegura el Sr. Medina, eso ya es otra cosa muy distinta. No sabemos en qué se fundará el comunicante para tener la seguridad de que todo eso va á suceder. Será necesario para ello presentar y aprobar otra ley y que haya después arrendatarios que cuenten con poder recaudar casi el doble de lo que hoy se paga. Respetando todas las opiniones, no creemos ni en una cosa ni en otra.

La composición centesimal de la corteza terrestre. — Se estima aproximadamente como sigue: Oxígeno, 47,13 por 100; silicio, 27,89 por 100; aluminio, 8,13 por 100; hierro, 4,71 por 100; calcio, 3,53 por 100; magnesio, 2,64 por 100; potasio, 2,35 por 100; sodio, 2,68 por 100; titano, 0,32 por 100; hidrógeno, 0,17 por 100; carbono, 0,13 por 100; fósforo, 0,09 por 100; manganeso, 0,07 por 100; azufre, 0,06 por 100; bario, 0,04 por 100; cromo, 0,01 por 100; níquel, 0,01 por 100; estroncio, 0,01 por 100; litio, 0,01 por 100; cloro, 0,01 por 100; flúor, 0,01 por 100; total, 100 por 100. El cobre, el plomo, el cinc, el estaño, la plata y el oro, metales de tanta importancia para el hombre, constituyen proporciones minúsculas que habría que representar en cifras entre el cuarto y el octavo orden decimal.

Como el *desmuestre* de la corteza sólida del globo, suponiendo que exista esa corteza, es todavía operación un tanto difícil, los datos anteriores conviene tomarlos en clase de curiosidad, naturalmente. Dan alguna idea, sin embargo, de la abundancia ó escasez relativas de cada elemento.

El mercado del azufre.—La *Unión Sulphur Company*, de New York, ha anunciado la primera reducción de precio para el azufre de la Luisiana de dos dólares y medio por tonelada, lo cual representa un 10 por 100, y ha declarado además que llevará á cabo ulteriores reducciones.

Esta medida parece ser el punto de partida para la lucha comercial que entablarán los americanos con los productores de Sicilia que no se avinieron á las condiciones que se les imponían, fracasando las negociaciones emprendidas.

La Hidroeléctrica del Chorro y la inundación de Málaga.—La avenida del río Guadalhorce ha producido grandes destrozos en la hermosa central hidroeléctrica del Chorro cuya energía es transportada á Málaga, y en la fábrica aneja de carburo de calcio. Dícese que han quedado arrasadas, pero es de esperar que haya exageración en esas noticias, si bien los daños son seguramente enormes, dada la situación de las fábricas y la magnitud de la avenida. Ese es el inconveniente que tienen en España no pocos aprovechamientos de esta clase; tras de varios años de sequías y de inverosímiles estiajes, como ha sucedido en el Chorro, una inundación que estropea las instalaciones, ya que no las destruya totalmente.

En Málaga, una pobre rambla (que no es otra cosa el llamado río Guadalmedina), seca casi todo el año, ha inundado la ciudad en un momento.

Es un régimen hidrológico descomunal, cada vez más perturbado, el de nuestro país. Se pierden las cosechas por falta de agua, y el agua derrubia las laderas y arrasa los campos, las obras públicas y los poblados. Sin embargo, ni siquiera las personas ilustradas se preocupan de la repoblación y restauración de las montañas, que es lo único que puede ir á la mano á esa *geología en plena acción*, propia de la época cuaternaria, y todavía se hacen talas y sigue la guerra á los árboles.

Está muy bien que se emprendan obras de riegos en las zonas relativamente pequeñas que sean susceptibles de ello, pues de esa manera, aunque sea muy á la larga, se enriquecerán algunas localidades. Pero la obra de interés general, la verdaderamente nacional, es la de procurar, aunque sea también á la larga, que haya agua, y que el agua no sea un azote terrible.

Dividendos de empresas minero-metalúrgicas.—*Altos Hornos de Vizcaya.*—El Consejo de Administración de esta Sociedad ha acordado distribuir un dividendo de 25 pesetas por acción á cuenta de los beneficios del año actual, quedando á cargo de la Sociedad el pago del impuesto de 3 por 100 sobre utilidades y del 1 por 1.000 de timbre de negociación que cobra el Estado.

Este dividendo es superior en 5 pesetas al del año pasado. Es, pues, seguro que el dividendo suplementario será de 35 pesetas en vez de 30, y que en total se distribuirá este año por lo menos 60 pesetas, ó sea 12 por 100, contra 10 por 100 en los ejercicios anteriores.

—*Sociedad Hullera Vasco-Leonesa.*—Ha anunciado el reparto de un dividendo de 7 por 100, ó sean 35 pesetas por acción, por los beneficios obtenidos en el ejercicio de 1906-1907.

—*Sociedad Minera El Guindo.*—Reparte en concepto de tercer dividendo á cuenta de los beneficios obtenidos en el ejercicio corriente en sus minas de plomo de La Carolina, 75 pesetas por acción (15 por 100).

Fabricación del ácido sulfúrico por el procedimiento de contacto.—Ya se sabe que la reacción $SO_2 + O = SO_3 + 32,2$ calorías, se efectúa en presencia de un gran número de agentes catalíticos. Desde 1852 Wohler y Malha obtuvieron esta combinación en presencia de los óxidos de hierro, cobre, cromo, aislados ó mezclados,

pero los rendimientos fueron inferiores á 12 por 100, con gases de 4 por 100 de SO_2 producidos por la combustión del azufre en presencia de un exceso de aire, con cuyos rendimientos no era aplicable en la práctica.

El óxido de cromo empleado en este procedimiento da un rendimiento de más de 99 por 100 hacia 500° y funciona, con rendimientos superiores á 97 por 100, entre 430 y 620°, por cima de cuya temperatura tiene lugar la disociación del anhidrido sulfúrico.

Los límites extremos indicados para la temperatura son pues, considerables, lo que constituye un perfeccionamiento capital sobre los procedimientos ordinarios de contacto en que dichos límites son muy estrechos, además de que las impurezas corrientes en los gases de los hornos de piritas no tienen ninguna acción desfavorable sobre el agente de contacto empleado en este caso.

El óxido de cromo activo proviene de la calcinación de una combinación del cromo con una base volátil, por ejemplo, del bicromato amónico, ó de una sal de cromo como el nitrato. La materia que resulta de la calcinación es granulada y porosa, cuya porosidad especial determina el buen resultado que produce. Se comprende que puede obtenerse por otros medios, como calcinando el hidrato de cromo con una materia con ó sin residuo, desprendiendo gases que producen la porosidad del cromo. La masa obtenida puede dividirse empleando la materia inerte que se quiera (amianto, piedra pómez, etc.)

El perfeccionamiento descrito es debido á MM. Matignon, Trannoy, Urbain, Feige y Verley.

La protección á la minería en el Brasil.—Al Parlamento federal de este país acaba de someterse una proposición de ley que tiene por objeto ayudar y favorecer el desarrollo de la industria nacional del hierro y el acero. Según dicha proposición, se concedería una garantía de 4 por 100 hasta 4.675.000 francos, á las cinco primeras fábricas que empleasen minerales del país, pudiendo aumentarse la garantía hasta el 6 por 100, si se empleaba también carbón brasileño como combustible.

Los negocios del Transvaal.—El año 1907 ha sido próspero en la aparición de nuevas empresas en el Transvaal, pues hasta mediados de Agosto iban registradas en Pretoria 125 Compañías y Sindicatos nuevos, cuyos capitales sumaban 61.469.150 francos.

Una buena parte de estas empresas se constituyeron para explotar los aluviones del río Vaal, y la mayoría deben considerarse como negocios de especulación, pero resulta, sin embargo, interesante su enumeración, que es la siguiente:

	Número de empresas.	Capital en libras.
Minas de oro	3	1 450.000
Sindicatos de diamantes	63	482.816
Minas de cobre	13	102.100
Procedimientos metalúrgicos	2	82.000
Varios	16	75.750
Minas de estaño	5	56.000
Sindicatos para oro (filones)	4	51.000
Idem (aluviones)	10	41.100
Minas de carbón	2	14 000
Yacimientos de petróleo	1	3.000
Idem de grafito	1	1.000
	125	2 358 736

La tracción eléctrica en la costa del Pacífico.—Hace tiempo que la *Southern Pacific Railway Co.* estudia el problema de la electrificación de sus líneas, y según el *Electrical World*, ha nombrado recientemente á Mr. F. J. Sprague, ingeniero consultor, encargándole de informar sobre la conveniencia de equipar eléctricamente parte de la División Sacramento en dicho ferrocarril, por ejemplo, la sección de Rocklin á Sparks. También ha sido encargado dicho ingeniero de estudiar y proponer á la Empresa un proyecto general de electrotracción, sumando sus trabajos á los de una oficina que tiene por objeto el estudio de la misma cuestión.

La División de Sacramento ofrece mucha importancia porque el ferrocarril atraviesa las montañas de Sierra Nevada de una altura de 2.000 metros. La línea es muy tortuosa y tiene rampas hasta de 2,5 por 100.

Subastas.—*Marina.*—Declarado desierto el primer lote del concurso celebrado que comprende la venta de los cruceros *Alfonso XII* y *Alfonso XIII*, se abre nuevamente concurso.—(*Gaceta* 25 Septiembre.)

Minas de Almadén.—El 9 de Noviembre próximo tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de labores de tejera para las minas de Almadén.—(*Gaceta* 28 de Septiembre.)

Personal.—El Sr. Ministro de Fomento, á petición del Congreso Agrícola de Palencia, ha encargado á la *Comisión del Mapa Geológico* que nombre una Comisión técnica para el estudio del alumbramiento de aguas subterráneas en la provincia de Palencia. El director ha designado á los ingenieros de Minas D. Rafael Sánchez Lozano y D. Horacio Bentabol, con los auxiliares facultativos D. Nicanor Caja y D. Juan Sánchez Monserrat.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de hulla de *La Calera*, Peñarroya (Córdoba), el ingeniero de Minas don Joaquín García Estévez.

BIBLIOGRAFIA

ESTUDIOS BIOLÓGICOS (2.ª y 3.ª serie), por el P. Zacarías Martínez Núñez, agustino, doctor en Ciencias, director del Colegio de Alfonso XII del Escorial; con un prólogo del Dr. Ramón y Cajal. —2. vol. de 332-418 páginas.—Sáenz de Jubera Hermanos, editores, Campomanes, 10, Madrid.—1907.—Precio, 5 pesetas cada tomo.

La primera serie de *Estudios Biológicos* del docto agustino, discípulo del gran Cajal, tuvo verdadera resonancia entre los amantes de las ciencias naturales. No son menos interesantes y valiosos los dos nuevos tomos publicados este año en que trata, con pluma brillante y profundo saber, de los más arduos y palpitantes problemas de la Biología. La cuestión de la *herencia*, que atañe á lo más hondo de la vida, ocupa la casi totalidad de uno de los volúmenes, llenando el resto, dos preciosos estudios: *Hipótesis acerca del sueño* y *Optimismo científico*. En el otro volumen (3.ª serie), titulado *La finalidad en la Ciencia*, emprende el autor una crítica de la doctrina mecanicista de los fenómenos del mundo, inspirado en las causas finales. Y decimos emprende, porque el P. Zacarías Martínez no llega al término de su magnífico estudio, que aplaza para el cuarto tomo, que tiene en preparación. Un exquisito prólogo del Dr. Ramón y Cajal, su antiguo maestro de Histología, es hermosa y digna portada de los dos volúmenes.

Sería temerario por nuestra parte lanzarnos al análisis crítico de una obra de esta índole y de esta altura, carecien-

do de competencia en Fisiología general. Nosotros en esta sección de la REVISTA, no podemos tener la vana pretensión de hacer verdadera crítica bibliográfica, y sí sólo de *dar cuenta* de las publicaciones industriales y científicas que llegan á nuestras manos, lo cual es muy distinto, y creemos que puede efectuarse lícitamente y con utilidad para nuestros lectores, sin pasar por pedantes y sin alardear neciamente de polígrafos.

En el caso presente, mucho más que en otros, hemos de limitarnos á lo dicho, mas insistiendo con el testimonio altísimo del gran Cajal, en la importancia científica de la obra que reseñamos. Pero el P. Zacarías es también, como se sabe, un brillante orador y literato, y su libro está escrito con tanta claridad y un tan vivo decir, es tan instructiva y amena su erudición, que aun cerniéndose en las alturas de la filosofía natural, hace las veces de obra de vulgarización, que se lee por cualquiera persona culta con sumo interés, sin caerse de las manos.

Ante todo, ya puede suponerse, es el docto agustino un apologista católico. Ese es el fin esencial de sus escritos y oraciones de índole científica, fin superior que les inculca singular fuego y animación. Empero su ardiente amor á las ciencias naturales es casi igual á su fe.

—

EL PORVENIR INDUSTRIAL, MINERO Y COMERCIAL DE BILBAO, por el Excmo. Sr. D. Pablo de Alzola, senador del Reino.—Un folleto de 33 páginas.—Imprenta de la Casa de Misericordia, Bilbao.—1907.

Es el discurso pronunciado por el Sr. Alzola en el acto de la inauguración del Certamen del Trabajo de Bilbao, verificado el 15 de Agosto. El tema, de mucha actualidad, es objeto de meditaciones y juicios diversos desde hace algún tiempo, ante las previsiones del inevitable agotamiento de los criaderos de hierro de Vizcaya, y ha producido ya el importante libro del Sr. Lazúrtegui, *El Comercio Ibero-Americano por el Puerto de Bilbao*. El Sr. Alzola lo trata con su excepcional competencia y con el tino y la sensatez en él habituales, llegando á conclusiones muy lisonjeras, como era de esperar, para el porvenir de aquella floreciente y rica región. Aunque sucinto, es un análisis documentado, riguroso —como suelen ser estos trabajos del distinguido economista,—lleno de cálculos y de observaciones, que luego, ya se sabe, sirven de arsenal á escritores y oradores, sin decir, por supuesto, donde se proveen.

—

MEMORIAS DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—*Explicación del Mapa Geológico de España*, por L. Mallada.—Tomo VI. — Sistemas eoceno, oligoceno y mioceno.—Un vol. de 686 páginas.—Est. Tip. de la Viuda é Hijos de M. Tello, C. de San Francisco, 4, Madrid.—1907.—Precio, 15 pesetas

El tomo que acaba de aparecer de la obra monumental del eminente geólogo Sr. Mallada, es el más extenso de los publicados hasta ahora, pues explica tres sistemas que abarcan más de la cuarta parte de nuestro territorio. El eoceno tiene en el mapa geológico de España una extensión de 28.646 kilómetros cuadrados; el oligoceno nada más que un millar de kilómetros; pero en cambio el mioceno coge nada menos que 104.298 kilómetros cuadrados, es decir, más de la cuarta parte de nuestro suelo. Es de advertir, sin embargo, que después de haberse hecho el mapa, se ha reconocido como oligocenas no escasas extensiones de terrenos miocenos de Cataluña y Aragón, y así los describe el Sr. Mallada. Igualmente habrán de separarse del mioceno muchos kilómetros cuadrados, que resultarán realmente como pliocenos cuando se deslinden detalladamente estos sistemas.

Hagamos votos por que se publique pronto el tomo séptimo y último de la obra del Sr. Mallada, con la cual habrá completado el maestro la descripción geológica de nuestro país, tal como la permite el estado de las exploraciones y de los estudios verificados hasta el día.

—

MEMORIAS DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA.—Nota del Académico D. Luis Mariano Vidal.—Julio 1907.—Barcelona.

No por breve es menos interesante esta Nota del inspector general de Minas Sr. Vidal, acerca del supuesto granito eruptivo del Serrat Negre, en las montañas de La Nou, provincia de Barcelona. Como tal granito hipogénico era tenido, y figura en el mapa de España, aflorando en terrenos terciarios clasificados últimamente por el mismo Sr. Vidal en el oligoceno inferior. El reputado geólogo ha comprobado que se trata de un curioso fenómeno de arrastre, y que en este caso queda confirmada la tesis sentada por M. Bresson, en 1903, al estudiar los Altos Pirineos, de que no hay granitos de origen posterior al secundario.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 216-48)*

ACADEMIA PREPARATORIA

PARA EL INGRESO EN LA

Escuela de Ingenieros de Minas.

Preparación para agrónomos é industriales.

Director: **D. ANTONIO LLARDENT**

Caños, número 5, segundo.—Madrid.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.

Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Academia preparatoria para Ingenieros de Minas.

Más de cincuenta alumnos que siguen sus estudios en la Escuela ó han terminado la carrera, han sido preparados en la Academia de Bolomburu.

Director: **D. N. do Bolomburu,** calle del Prado, 10, Madrid.

Academia Castañón.

Jacometrezo, 80.

Preparación exclusiva para ingenieros de Minas.

Director: D. Vicente García Castañón,

Ingeniero del Cuerpo.

Alumnos internos y externos.

Resultados obtenidos en el curso 1906-1907.

Aritmética y Algebra.

Alumnos inscriptos en la Academia, 18. Aprobados en ambos ejercicios: Sres. Alvear, Carpio, Carvajal, Cavanillas, García Dueñas, Gómez Chacón, Hervada, Martínez Ortega, Pérez, Plaja, Reina, S. Mondéjar, Ungueti y Victoria Total, 14. De los 18 alumnos presentados en la Escuela en Septiembre, fueron aprobados siete, correspondiendo á la Academia 10 presentados y seis aprobados.

Geometría.

Alumnos inscriptos, 24. Aprobados en ambos ejercicios: Sres. Basabe, Calvo, Cincúnegui, F. Caleya, Funes, Gamón, Gómez Chacón, G. de la Peña, Heras (A.), Heredia, Hervada, Menéndez, Monserrat, Peña y Vea Murguía, Requejo, San Juan, Zabala y Zárraga. Total, 19.

Trigonometría y Algebra superior.

Alumnos inscriptos, 28. Aprobados en ambos ejercicios: Sres. Arango, Arellano, Basabe, Calvo, Cincúnegui, Gámiz, G. Bárcena, Heras (A.), Heras (F.), Heredia, Kindelan, Laviña, López Ramírez, Lorente, Menéndez, Monserrat, Oliver, Peñaranda, Peña y Vea Murguía, Pérez Salado, Setien, Vega Seoane, Zabala y Zárraga. Total, 24.

Geometría analítica.

Alumnos inscriptos, 21. Aprobados en ambos ejercicios: Sres. Arango, Arellano, Castillo, Ceniceros, Gamir, Garmendia, G. Bárcena, Heras, La Viña, López Ramírez, Mandiola, Oliver, Peñaranda, Rodríguez, Saenz Diez, Setien y Zárraga. Total. 17.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Carbones.

España.—La penuria de carbones en los países productores y la carestía consiguiente, sobre todo en Inglaterra, ha tenido al fin su efecto natural en España, es decir, en Asturias, que es verdaderamente el mercado carbonero de nuestro país. Hasta ahora la competencia había impedido el alza, á pesar de las circunstancias exteriores y de la enormidad de pedidos que tienen aquellas empresas. Aun hoy es grande la confusión y desigualdad de precios, pero con alza indiscutible, que se puede calcular como término medio de 3 pesetas en gruesos, galletas, granzas y coks, y de 1 á 2 pesetas en menudos secos y mezclas para gas, cok y forjas. No sabemos si se ha llegado ya á un convenio expreso entre los carboneros. Tácitamente existe, y la subida es real para los pedidos sueltos, como lo será desde primeros de año para todos los suministros, ya que hoy las tres cuartas partes de la producción está comprometida en contratos hechas á los bajos precios del invierno pasado. En nuestro listín de precios corrientes consignamos hoy las nuevas cotizaciones medias más probables.

Hemos dicho que la demanda es grandísima. Desgraciadamente para las empresas asturianas de poco sirve, pues ninguno de los ferrocarriles dispone del material suficiente ni de la organización adecuada para aprovechar bien esa demanda, y muchos de los pedidos no se puedan servir. Esto sucede hoy que todavía no ha empezado el servicio de las azucareras. Cuando la zafra remolachera esté en su apogeo se quedará en mantillas el reciente *wagen-mangel* de Alemania.

En el pequeño mercado del interior, que es Puertollano, no ha habido todavía aumento alguno. Al contrario, la competencia entre las empresas es tal, que los precios verdad están con frecuencia muy por bajo de las cotizaciones *oficiales* que figuran en nuestro listín. Sin embargo, desde primeros de año es seguro que adquirirán firmeza los precios, por la influencia inevitable de los mercados inglés y asturiano.

El próximo año se presenta algo favorable para las minas de carbón españolas. Falta les hacía; pues venían pasándolo muy mal desde hace años, singularmente desde la baja de los cambios y la supresión del *coal tax*. Si hubiera vagones, el año 1908 sería excelente para las minas asturianas, aunque nunca para hacer un gran negocio, á que se oponen, hoy por hoy, entre otros factores, la pequeñez de las explotaciones, la carestía y trabas de los transportes por tierra y por mar, y la falta de industria variada que absorba de un modo regular todas las clases de combustibles, incluso las más inferiores que produzcan las minas. Hablamos en términos generales de la industria hullera asturiana-leonesa, y prescindiendo de minas que, por excepción, estén en condiciones privilegiadas.

De la remoción de esos obstáculos y circunstancias adversas, y quizá principalmente de que se conjure la crisis de las industrias locales de Asturias, y de que estas industrias se generalicen en el Principado y en las provincias próximas, depende el porvenir de aquellas cuencas, pues la penuria de combustibles en el mundo, y los precios altos que son su consecuencia, son cosas pasajeras, que no hay que tomar muy en serio como algo permanente de que haya que preocuparse mucho, como parece preocuparse un estimado é ilustradísimo colega financiero.

Los distritos hulleros necesitan como primera base de sustentación una industria local ó próxima que tenga necesidades grandes y muy variadas; de este modo gozan las minas de vitalidad para transportar y luchar lejos. Por eso los hombres que, como Adaro, Ibrán y otros, se han esforzado por fundar fabricacionos en Asturias y por agrandar las existentes, al par que creando ferrocarriles y puertos, son los que ven y abarcan. Su obra, que hoy está en crisis tremenda, fructificará algún día.

Inglaterra.—La situación es próximamente la misma que reflejábamos en nuestro número anterior. Siguen los mismos precios. La novedad importante es haber contratado el Almirantazgo 1.100.000 toneladas á precios que si bien se mantienen todavía secretos, se cree que son superiores á los del año anterior, en 3/6 por tonelada, término medio.

Bélgica.—La adjudicación de combustibles para los caminos de hierro del Estado, ha tenido lugar el 17 de Septiembre. Se ha revelado en la subasta la escasez de ofertas por parte de las empresas del país, y la ausencia de proposiciones extranjeras. No obstante, los precios han sido los mismos de la subasta precedente:

Menudos grasos	17	francos.
Idem semi-grasos	16,85	»
Idem secos	15	»
Galleta	21	»
Forjas	18	»
Aglomerados, tipo I	21,50	»
Idem, tipo II	23	»

Estados Unidos.—Por imposibilidad de servirlo, ha declinado *The Philadelphia and Reading Coal Co.* el contrato

de 200.000 toneladas de antracita para Austria. Otro contrato para Europa, entre ellos uno de 200.000 toneladas de hulla grasa para el Gobierno italiano, no encuentra quien las tome. Hay en América falta de existencias de combustibles de todas clases, no sólo debida á la gran demanda, sino también á la escasez de mano de obra en las minas.

Metales.

Las noticias cablegrafiadas de los Estados Unidos respecto á la reducción en la producción de las minas de cobre arrendadas al Sindicato, no se han traducido, hasta ahora al menos, por una mejora ligera en las cotizaciones de dicho metal. La opinión general es de que la mejora ha de llegar sin tardar, pero con lentitud, porque la acumulación de los stockes es debida á la contracción de la demanda y no á su exceso en la producción; y como la inercia que se ha apoderado del consumo no puede ser persistente porque no han variado las condiciones, es natural que se restablezca la actividad en el mercado en cuanto desaparezca la gran desconfianza que existe en los consumidores por el pesinismo que reina en el mercado de Nueva York. En este mercado, el cobre del Lago experimenta nueva baja.

Los grandes vendedores han reducido sus precios á 15 y 15 centavos y medio. Los consumidores no han comprado más que cantidades insignificantes, pero los agentes de las grandes Compañías productoras pretenden haber vendido cantidades considerables en Europa á los precios actuales. La situación sigue muy obscura y en algunos puntos se preveía que el cobre llegará á 14 céntimos de dolar.

Como se había anunciado, el Consejo del grupo de las minas de cobre de la Amalgamated, Boston y Montana, Butte y Boston, Parrott, Frenton, Washoe, ha adoptado una resolución autorizando á los directores de estas Sociedades para reducir la producción cuprífera en cada una, en armonía con las condiciones del mercado, lo que se dice que correspondería á una disminución de 50 por 100 en la producción normal.

En el mercado del estaño, los bajistas no han podido impedir el alza bajo la influencia de la escasez de las ofertas y de la importante demanda de los mercados orientales, efectuándose bastantes ventas sin que sufrieran los precios. Últimamente, sin embargo, ha debido tener lugar una reacción de importancia como revelan las cotizaciones de nuestro listín.

El plomo sigue con su firmeza característica y mejorando de precio. El cinc continúa en el mercado de Londres con un movimiento de báscula en los precios que denota por su inestabilidad la vacilación persistente en este mercado, que influído por la debilidad en el mercado del cobre, sufre la reserva y desconfianza de los consumidores. El descenso de los precios del hierro galvanizado parece que ha estimulado los negocios, pero el consumo continental de este metal es siempre reducido, y aunque los indicios de alza no son perceptibles, las principales firmas como MM. Kudolf, Wolff, Kreuger y C.ª, esperan precios más altos.

El mercado de la hojalata en Inglaterra no es satisfactorio por completo, disminuyendo la demanda y mostrándose las fábricas más dispuestas á vender que hace algún tiempo. Los precios son irregulares y la tendencia general no es desfavorable.

La situación del mercado carbonero en Inglaterra es brillante, pero se nota un poco menos de firmeza por haber decaído algo la exportación en Cardiff; pero es claro que una animación tan extraordinaria como la últimamente registrada, no era natural que durase mucho tiempo. En cambio el mercado siderúrgico que dió señales de desanimación en la última semana ha mejorado claramente para la fundición Cleveland, aunque no lo suficiente para atraer á los compradores á plazo. Compras inmediatas no pueden hacerse porque los fabricantes y comerciantes carecen de disponibilidades.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	21	—
	Granzas lavadas	19	—
	Menudos lavados secos	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok	16	—
	Mezclas para gas	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		31	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16/	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		17.15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		11,25	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		24,80	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		14,25	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino		115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.15 á 21
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/3
— —Middlesborough		51/10
— —Hematites de Cumberland		75/4
Cobre. — Cobre standard	£	65.10
— Best Selected		75
Estaño G. M.	„	162.10
Plomo español sin plata	„	21.12.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		31 ³/₁₆
— Fina „ „		33 ¹/₂
Antimonio	£	42
Acciones. Riotinto	„	71.5
— Tharsis		6.10

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

UNION RESINERA ESPAÑOLA

El 25 del actual se celebró en Bilbao la junta de esta gran industria forestal, aprobándose la distribución de un dividendo complementario de 10 pesetas, que, con las 10 ya repartidas, equivale al 8 por 100 del capital social por el ejercicio de 1906-1907. El balance al 30 de Junio es el siguiente:

Activo.

	Pesetas.
Inmuebles y mobiliario	20.918.726
Efectivo	706.531
Cartera	429 444
Cuentas corrientes	124.540
Anticipos	2.319.267
Fianzas	704.312
Materiales	2.264.474
Cuentas de participación	916.300
Productos	2.687.984
Derechos y acciones	3.288.168
Ordenaciones	608.407
Campaña 1907-1908	1.250 574
Total	36.094.187

Pasivo.

Capital	20.000.000
Obligaciones	11.819.500
Remuneraciones	57.646
Cuentas de crédito	849.733
Efectos á pagar	634 884
Accionistas	796.859
Obligacionistas	173.973
Reservas	1.761.590
Total	36.094.137

Los beneficios totales del ejercicio cerrado el 30 de Junio último ascienden á 2.749.220 pesetas según estos datos parciales:

	Pesetas
Rentas é intereses	252.557.88
Productos resinosos	2.123.354.94
Explotación de maderas	334 098.43
Otros productos	39.554.96
Total	2.749.565 21
Pérdidas ó quebrantos	345.24
Beneficios	2.749.219.97

La distribución ha sido:

	Pesetas.
Intereses de obligaciones	349.300
Impuestos de negociación	32.527
Acciones: 20 pesetas por acción	1 560.000
Impuesto de utilidades	46.776
Remuneraciones	122.690
Comité	44.250
Amortización de obligaciones	203.500
Idem de fábricas	122.690
Fondo de previsión	267.487
Total	2.749.220

La *Unión Resinera Española* ha producido en el anterior ejercicio: 3.982 toneladas de esencia de trementina, ó sea un aumento de 946 toneladas; 14.601 toneladas de colofonia, ó sea un aumento de 2.445 toneladas. Han sido vendidas en el país 790 toneladas de esencia de trementina y 7.343 toneladas de colofonia.

Unas 2.490 toneladas de esencia de trementina han sido vendidas al Norte de Europa y á Suiza; Inglaterra ha adquirido la mayor parte de las 3.535 toneladas de colofonia exportadas.

La Junta general se ocupó de la cuestión palpitante de la dimisión del presidente del Consejo de Administración don Calixto Rodríguez y de los consejeros Sres. Ussia, Nárdiz y Yurrita, motivada por disentimientos irreductibles entre el primero y el Consejo. Como la dimisión del Sr. Rodríguez tenia el carácter de irrevocable, fué admitida, nombrándose en su lugar á D. Tomás Allende, y siendo reelegidos los otros tres vocales dimisionarios.

El nuevo Consejo de la *Resinora* ha quedado constituído bajo la presidencia de D. Tomás Allende, por los señores don Mariano Yurrita, D. Francisco Uria, D. Enrique Nárdiz, don Clemente Alvira, D. Victoriano Llorente, D. Ramón de la Vega, D. Marcelo Sarasola, D. Raimundo Ruiz y D. Dionisio Tauste.

La gente y los periódicos comentan la salida de D. Calixto Rodríguez, hombre de grandes dotes, al cual creemos que pertenece la gloria de haber dado vida y de haber desarrollado esta grande empresa, al frente de la cual ha estado muchos años como ingeniero de Montes y como administrador. Nosotros no sabemos los motivos de las divergencias y del aislamiento en que ha resultado el Sr. Rodríguez en la Sociedad dentro de la gran consideración con que ésta le ha acompañado hasta lo último. Quizá por tener carácter absorbente; quizá ha habido ingratitud por parte de los accionistas; quizá simplemente porque los hombres se gastan como las herramientas. Esos son asuntos internos que no atañen á los que no tenemos ni una sola acción de la Compañía, y que al público y á la prensa les deben tener sin cuidado. La marcha de las industrias, los balances, los resultados, son de interés general; en las cuestiones de personas y de orden interior, sólo deben meterse los interesados.

Algunos corregidores de Almagro censuran á los accionistas por no haber pedido explicaciones en la Junta general para que todo saliera á la superficie. Pues seguramente no lo hicieron porque estarían de antemano perfectamente enterados, si es que había algo de qué enterarse en ese respecto, ó porque no les pareció conveniente. Allá ellos. Es un error suponer que las empresas industriales tienen por fin primordial pensar en la Bolsa y surtir las columnas de los periódicos, en vez de producir barato y bien y vender mucho.

Por lo demás, la *Resinera* es ya mayor de edad, y no es de suponer que estos incidentes influyan gran cosa en su marcha ulterior, sea ésta buena ó menos buena, y que nosotroa deseamos sea buenísima.

El hormigón armado en las alcantarillas y acueductos.—Hasta hace muy pocos años los sistemas seguidos en Europa y en América para la construcción de alcantarillas y acueductos eran los mismos, con diferencias de detalle exclusivamente; pero desde hace poco tiempo se ha dado preferencia en los Estados Unidos al hormigón armado para la construcción de tales obras, con resultados altamente satisfactorios en la práctica.

Las ventajas que se atribuyen á este sistema de construcción sobre los adoptados anteriormente son las siguientes:

1.º Que es más barato.

2.º Que es más rápido.

3.º Que cuesta menos la conservación de las obras.

4.º Que es más higiénico (puesto que la limpieza y desinfección de las alcantarillas y acueductos se puede hacer con mucha facilidad).

5.º Que las contracciones y dilataciones de los materiales que entran á formar el hormigón armado, por efecto de las variaciones de temperatura, son iguales.

6.º Que el hormigón es un material que mejora de condiciones con el transcurso del tiempo.

Nuevas líneas de automóviles.—Parece que dentro de breves días será un hecho la inauguración de un servicio de ómnibus automóviles entre Vich y Manresa.

También está próximo á realizarse el establecimiento de un servicio análogo entre Palma, Sóller, Valldemosa y Deyá, en las islas Baleares.

El Ayuntamiento de Barcelona ha adquirido en el extranjero un automóvil para un carro de los llamados de primera salida, para el servicio del cuerpo de bomberos.

En esta ciudad se montará la parte de carrocería.

La fotografía en colores.—En la Exposición anual que se inauguró el 19 de Septiembre pasado y que celebra la Real Sociedad Fotográfica inglesa en la New Gallery de Londres, lo que más atrajo la atención y la curiosidad de los visitantes, fué una bonita colección de autocromos transparentes obtenidos con una nueva clase de placas preparadas por la casa Lumière et fils, de París.

Consiste el principio en disponer sobre un soporte transparente una materia adherente, que recibe una caja de granos de almidón de $\frac{1}{200}$ de centímetros cada uno y teñidos de azul-violeta, verde, ó rojo-anaranjado. La capa tiene un grano de espesor, de modo que la luz debe pasar á través de un grano de los tres colores en todos los puntos de la placa Aislada esta primera capa con un barniz impermeable, se recubre con otra capa de una preparación especial pancromática.

La exposición á la luz se hace del modo usual y corriente, pero con la placa invertida, es decir, dispuesta de modo que para que la luz llegue á la preparación especial sensible, pase primeramente á través de la capa de granos coloreados. La placa entonces se revela y se fija, obteniéndose de ella una prueba transparente y positiva con los colores naturales.

Aunque hace tiempo que era esperado con interés por los aficionados esta nueva preparación que la casa Lumière tenía anunciada, no conocíamos ningún dato sobre este invento y transcribimos las noticias anteriores que publica la revista inglesa *The Electrician* que anuncia á sus lectores la pronta aparición de este nuevo producto en el mercado británico, causando una verdadera revolución en la fotografía en colores.

Disposiciones oficiales.—*Juntas locales de Reformas Sociales.*—Se ha dispuesto que los vocales natos de las Juntas de Reformas Sociales puedan ser sustituídos en caso de ausencia ó enfermedad por aquellas personas encargadas de sustituirles interinamente en el ejercicio de sus profesiones respectivas.

Por Real orden de Gobernación se dispone:

1.º Que á partir de la publicación de esta orden en la *Gaceta*, puedan constituirse ó renovarse las Juntas locales de Reformas Sociales en todos aquellos Municipios en que no se hubiesen constituído ó renovado en tiempo oportuno, todo conforme á lo que disponen las Reales órdenes de 3 de Agosto y 22 de Noviembre de 1904, 18 y 24 de Enero de 1905 y 27 de Noviembre de 1906, dando cuenta inmediatamente al gobernador civil de la provincia para que éste lo comunique al Ministerio de la Gobernación y al presidente del Instituto de Reformas Sociales, según lo preceptuado en la regla vigésima octava de la mencionada Real orden de 3 de Agosto de 1904.

2.º Que los plazos de las renovaciones parciales de las Juntas que ahora se constituyan ó se renueven coincidan con las de las Juntas existentes en la actualidad.

Concesiones.—La Sociedad anónima de Tranvías de Barcelona á San Andrés y Extensiones ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, denominado Enlaces de las líneas de Casa Antúnez, Badalona y Horta, y dividido en cuatro secciones:

Primera sección. Arranca de la Rambla de Santa Madrona, enlazando con la vía de Casa Antúnez, sigue por la calle de Alfonso XII, Emperador Carlos V, pasando por el Palacio de Bellas Artes hasta el paseo de Pujadas, donde empalma con el tranvía de Badalona.

Segunda sección. Arranca del paseo de Pujadas, donde empalma con el tranvía de Badalona, sigue por la calle de Roger de Flor hasta su encuentro con la de la Diputación, donde enlaza con el de la línea de Horta.

Tercera sección. Arranca del cruce de las calle del Emperador Carlos V y Alfonso XII, sigue por esta última, plaza de la Universidad, calle de las Cortes y Casanovas hasta su encuentro con la de la Diputación.

Cuarta sección. Arranca del cruce de las calles de Alfonso XII y Emperador Carlos V, recorriendo la calle de Pedro el Grande hasta su encuentro con la ronda de San Pedro.

—Se ha otorgado al Banco de Vigo la concesión de un tranvía con motor eléctrico de Vigo á Bayona (Pontevedra).

Los autobus y los tranvías eléctricos.—Según la Memoria presentada por los directores de la *London General Omnibus Co.* á la Junta general de la Sociedad celebrada la semana pasada, el tranvía eléctrico no tiene nada que temer de la competencia de los ómnibus automóviles en las poblaciones en que el tráfico es denso, aunque estos últimos puedan explotarse con éxito en las localidades que no justifican el empleo del gran capital que exige el establecimiento de un tranvía eléctrico. Los resultados obtenidos por la Sociedad citada se esperaban con interés en Inglaterra, por la experiencia y la buena marcha de la empresa, que en los años anteriores ha repartido siempre dividendos, aunque el margen de ganancia no era muy grande. El año actual, el dividendo es nulo por la combinación de circunstancias adversas, como por ejemplo el tiempo, que ha sido tan desapacible durante el verano pasado y ocasionó una reducción considerable en el número de pasajeros, con una baja en los ingresos de 59.678 £. Otra cuestión es la de los autobus, en la cual expresó el presidente con claridad su opinión respecto á los resultados económicos del ómnibus automóvil. En las condiciones actuales, la explotación económica de este vehículo no es posible por los gastos extrordinarios de sostenimiento que lleva consigo, y parece que en algún tiempo no es aprovechable el autobus en las condiciones del tráfico de Londres y del estado de perfeccionamiento del vehículo.

El mismo juicio se ha formado en Alemania y se ha expuesto en la Junta de la Asociación de los tranvías en Mannheim, que los autobus no podían explotarse con beneficio en Berlín, excepto en algunas calles de extraordinario movimiento ó en los casos en que no existía competencia por parte de los tranvías eléctricos.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Concentración magnética y aglomeración de minerales de hierro por el sistema Gröndal.—Lingote de hierro.—Conclusiones generales de la Memoria "Fabricación de aluminio,, presentada al Claustro de profesores de la Escuela Central de Ingenieros Industriales por el ingeniero pensionado en Alemania D. Enrique Gil y Camporro.=**Seccion oficial** = **Variedades:** El arsénico como subproducto del ácido sulfúrico.—Navegación de la Ría del Guadalquivir.—El puerto del Musel.—La mina "Casiano de Prado,,.—Mercurio en el Transvaal.—La Sociedad John Cockerill.—Motores de gas en la Nueva Montaña.—Yacimientos de amianto en la Isla de Chipre.—Sociedad "El Grafito Francés,,.—Subastas.=Personal.=**Anuncios**.= **Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: El sistema de primas en los jornales.—Instalación y organización de oficinas.—Disposiciones oficiales.—Material de tranvías de construcción española.—De Fuencarral á la Ciudad Lineal.—Carros mecánicos para el Matadero de Madrid.—Procedimientos para copiar las cartas con tinta ordinaria.—Los precios del gas en los Estados Unidos.—Piedras preciosas artificiales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONCENTRACION MAGNETICA
Y
AGLOMERACION DE MINERALES DE HIERRO POR EL SISTEMA GRÖNDAL

La fábrica de aglomeración de las minas de Alquife (Granada).

La propaganda del sistema Gröndal creemos que puede ser de utilidad en nuestro país, donde quizá habrá algún caso en que pueda ser aplicado con ventaja para magnetitas impuras, hematites pulverulentas, y aun tal vez para los *barbascos* procedentes de la antigua calcinación en teleras, en las provincias de Huelva y Sevilla. Esto nos mueve á publicar los datos y fotografías que sobre el taller de aglomeración de hematites de Alquife (Granada) ha tenido la bondad de facilitarnos la *Alquife Mines and Railway Co. Ltd*, si bien creemos convenientes hacerlo preceder de una descripción general del procedimiento Gröndal, tomada de una nota leída recientemente en el *Canadian Mining Institute*. Sobre dicho sistema son escasas y sucintas la publicaciones, y esta nota es lo más preciso que hasta ahora hemos visto.

Generalidades.—Hace próximamente veinte años, planteada en América la cuestión de los suministros de minerales de hierro, se ideó aprovechar, mediante la concentración magnética, algunos grandes criaderos de magnetita de baja ley ó demasiado impura. Pero vino entonces el rápido desarrollo de las minas de hierro del Lago Superior, con menas abundantísimas y de excelente calidad, y se perdió el interés un momento suscitado por los minerales magnéticos.

Sin embargo, en otros países, especialmente en Suecia, las condiciones eran diferentes. La producción de menas directamente utilizables en el horno alto eran escasas y de ley baja; en muchos casos había necesidad de echar mano de minerales muy sulfurosos y fosforosos. De aquí la atención prestada en Suecia, por eminentes ingenieros y metalurgistas, con más ó menos éxito, á la solución del difícil problema.

Los esfuerzos del ingeniero Gustavo Gröndal en esta dirección han sido los más afortunados; las disposiciones y aparatos inventados por él para la trituración, concentración y depuración de minerales de hierro impuros y de baja ley, así como su aglomeración ulterior, han llegado á estar tan perfeccionados que constituyen un verdadero método industrial, pues muchos minerales de hierro hasta ahora sin valor práctico pueden volver á ser considerados como excelentes, dada la buena ley obtenida por la concentración y el relativamente bajo coste de las operaciones.

Primeramente el sistema Gröndal permitió aprovechar económicamente los numerosos, y en algunos casos inmensos depósitos de mineral de hierro encontrados en diferentes sitios, y que eran poco convenientes en su estado natural para emplearse económicamente en el horno alto y producir lingote de buena calidad. En general, las dificultades para el empleo de estos minerales son alguna de las siguientes, ó bien todas ellas:

1.ª Que el mineral es demasiado pobre en hierro.

2.ª Que contiene impurezas que no pueden ser eliminadas en el horno alto.

3.ª Que se encuentra en condición mecánica poco favorable para su empleo en el horno alto (géneros blandos, menudos, hierros de pantanos, etc.).

Los minerales que pueden ser utilizados industrialmente, mediante el sistema Gröndal, son principalmente:

1.° Magnetitas de todas clases, incluso las arenas de hierro magnético cuya ley es baja y contienen un mínimo de 25 por 100 de hierro, por ejemplo.

2.° Magnetitas que contengan una gran proporción de fósforo y cobre no combinados químicamente con el hierro.

3.° Piritas calcinadas.

4.° Casi todas las clases de mineral de hierro cuyo defecto sea contener una fuerte proporción de azufre.

5.° Cualquier mena de hierro cuyo defecto consista en ser menuda, pulverulenta ó demasiado blanda.

El sistema de tratamiento en el caso más complejo es el siguiente:

1.° El mineral es quebrantado en seco hasta que tenga próximamente 1 á 1 $^1/_2$ centímetros.

2.° Tratamiento húmedo en un molino de bolas sistema Gröndal, que pulverice la materia en el grado necesario.

3.° La masa es conducida á un concentrador magnético Gröndal, donde se separan las partículas no magnéticas.

4.° El mineral concentrado es moldeado en las prensas de aglomerados Gröndal, y fuertemente calcinado en hornos especiales donde se obtienen adobes de óxido férrico, duros, porosos, fácilmente reductibles y con una pequeñísima proporción de azufre.

Veamos los detalles de cada operación.

Quebrantado.—En la primera operación se puede emplear cualquier tipo de machacadora; generalmente se emplean las quebrantadoras tipo Gates ó Blake. El mi-

neral quebrantado es distribuído automáticamente en las tolvas de alimentación del molino de bolas de Gröndal.

Pulverización.—Prodúcese en un cilindro hueco de 1,20 metros de diámetro y cuyo largo varía de 1,20 á 2,40 metros; está reforzado por zunchos de acero y revestido interiormente de acero manganesífero ú otra clase de acero de muy buena calidad. El molino cargado con unas dos toneladas de bolas de hierro colado, de unos 15 centímetros de diámetro. Las tapas de los extremos son de hierro colado, provistas de aberturas con telas metálicas, en el extremo de la descarga. El grado de finura del mineral es regulado variando la cantidad de agua introducida en el molino. Con minerales de dureza media el desgaste de las bolas es de unos 0,89 kilogramos por tonelada de mineral tratado. Los molinos exigen de 20 á 25 caballos cada uno; dan de 25 á 30 revoluciones por minuto; pueden pulverizar de 50 á 100 toneladas por veinticuatro horas.

Concentracion magnética.—Los lodos que salen del molino de bolas, pasan á una caja que tiene la forma de V, entrando por la parte superior, al mismo tiempo que por el fondo entra una corriente de agua. Estas cajas de lodos son establecidas generalmente por pares, y entre cada par se coloca sobre ellas un electro-imán. Este es de una potencia tal que no puede elevar fuera del agua ninguna partícula magnética. Las velocidades respectivas de los lodos y de la corriente de agua están reguladas de modo que sólo las partículas ligeras de la ganga sean arrastradas por el agua fuera de las cajas. Además, se detienen inmediatamente debajo de la pieza polar todas las partículas magnéticas que llevan los lodos y se reúnen en masas en la superficie del agua, de donde caen de tiempo en tiempo al fondo de la caja en V, para ser retiradas.

Los lodos que han experimentado así una primera concentración, pasan á los separadores magnéticos propiamente dichos.

Estos consisten en una serie de imanes con piezas polares planas y dispuestos con sus polos N. y S. alternativamente. Los imanes están encerrados en un tambor de latón, que gira con una velocidad de 80 á 100 revoluciones por minuto, y á unos 0,025 metros por encima de la superficie de los turbios, que atraviesan una caja piramidal, dividida en dos compartimientos por un tabique que llega á poca distancia de la parte superior de la caja.

Llegan los turbios por la parte superior de la caja y una corriente de agua entra por su fondo y se eleva en el mismo compartimiento, arrastrando los lodos bajo el tambor. Los imanes atraen poderosamente las partículas magnéticas fuera de la corriente de turbios y adhiriéndolas al tambor de latón giratorio. Los residuos estériles de los turbios caen en el otro lado del compartimiento y son arrastrados por el agua á los depósitos de estériles. Las partículas magnéticas son llevadas por el tambor giratorio fuera del campo magnético donde se separan por la fuerza centrífuga. La capacidad del separador de doble tambor (que es la disposición generalmente usada) es de 70 á 100 toneladas de mineral por veinticuatro horas; exige unos 6 amperios á 100 voltios, ó un caballo. Un taller que contenga cuatro molinos de bolas, cuatro tambores dobles separadores, y que tenga una capacidad de 200 toneladas de mineral concentrado por veinticuatro horas, exigirá aproximadamente 800 litros de agua por minuto; y un taller de 150 caballos eléctricos sería suficiente para toda la fuerza motriz necesitada.

Este sistema de concentración reduce la proporción de fósforo en mayor ó menor grado según la forma en que se encuentre en el mineral. En la mayor parte de los óxidos magnéticos se encuentra en forma de apatita, en cuyo caso puede ser casi totalmente eliminado. Por ejemplo, en Gellivara (Suecia), el fósforo se reduce desde 1,29 por 100 en el mineral crudo á 0,005 en el concentrado, y á 0,006 en las briquetas. La ley en hierro se eleva mucho, y por tanto, la parte que ha de ser escorificada queda reducida. Resulta así que el mineral es más fácilmente reducido y exige menos combustible por tonelada de hierro. La calidad del lingote será esencialmente bonificada puesto que se emplea mineral más puro y se consume menos combustible que de ordinario.

El sistema de concentración Gröndal puede ser considerado como el único método práctico para el tratamiento económico de minerales de baja ley en los cuales la magnetita está íntimamente mezclada con la ganga, y en que la trituración ha de ser llevada al último grado.

Moldeo.—El mineral concentrado, ó bien menas naturales menudas, ó excesivamente sulfurosas, cenizas de piritas, etc., pasan á las prensas de aglomeración.

Los adobes pueden tener varios tamaños, pero se les hace generalmente de 0,150 × 0,850 × 0,075 y de un peso que varía entre 3,5 y 5 kilogramos. Cada prensa exige tres caballos y puede hacer de 500 á 750 aglomerados por hora. El mineral pulverizado se prensa aprovechando solamente su humedad sin aglutinante alguno, y se obtienen briquetas suficientemente sólidas para poder ser transportadas desde la prensa á las vagonetas empleadas en el horno.

Aglomeración.—Las vagonetas son de caja de hierro protegida con ladrillos refractarios.

A lo largo de la vagoneta á cada lado hay un borde que penetra en canales que hay á su vez á lo largo de cada pared del horno, rellenos de arena con lo cual se obtiene un cierre hermético. Las vagonetas adyacentes formando tren, se sujetan por sus extremos en virtud de un saliente que lleva una de ellas y que corresponde en la otra á una cavidad donde encaja el saliente de la anterior. El tren penetra, pues, como un pistón en el horno-tubo.

De este modo la superficie superior de las vagonetas forman un compartimiento continuo herméticamente aislado y que impide que se caliente mucho la parte inferior de las vagonetas, bastidor, ruedas, etc. Las vagonetas, próximamente de un metro de largas, pueden contener unos 800 kilogramos de briquetas puestas de canto en dos ó tres hiladas.

(Se concluirá).

LINGOTE DE HIERRO

Estadística anual de los Sres. James Watson & Co., de Glasgow.

Ha salido en estos días la estadística de los señores Watson, que es la más acreditada en la cuestión del lingote de hierro. Debemos, sin embargo, hacer notar que la cifra de producción de España en 1904 es muy errónea por exceso. No sabemos de dónde hayan podido sacarla. Nuestra producción está casi estacionada en los últimos años, y en ninguno ha llegado á las 400.000 toneladas métricas; de modo que ese descenso de 38.000 toneladas que consigna, no es exacto. Las cifras exactas son las que nosotros hemos publicado en nuestras estadísticas anuales.

Hay que advertir también que los datos de la casa Watson están en toneladas inglesas de 1.016 kilogramos.

Producción de lingote en los principales países siderúrgicos.

	1904	1905	1906	COMPARACIÓN CON 1904		COMPARACIÓN CON 1905	
				Aumento.	Disminución.	Aumento.	Disminución.
	Toneladas.	*Toneladas.*	*Toneladas.*	*Toneladas.*	*Toneladas.*	*Toneladas.*	*Toneladas*
Estados Unidos	16.497.033	22.992.380	25.507.191	8.810.158		2.314.811	
Alemania	10.103 941	10.987.623	12.422.177	2.318.236		1.434.554	
Gran Bretaña	8.562.658	9.592.737	10.149.388	1.586.730		556.651	
Francia	2.999.787	3.076.550	3.389.032	319.245		242.482	
Rusia	2.855.032	*2.765.000	2.619.000		236.032		146.000
Austria y Hungría	1.450.658	1.514.840	1.596.342	145.684		81.502	
Bélgica	1.307.399	1.310.290	1.431.460	124.061		121.170	
Sue ia	516.900	527.300	596.400	79.500		69.100	
España	420.000	385.000	382.000		38.000		3.000
Canadá	270.942	468.003	541.957	271.015		73.954	
Italia	88.965	140.825	*140.000	51.035			825
Japón	112.328	190.375	*190.375	78.047			
India	40.9[illegible]8	47.042	47.000	6.022			42
	45.226.621	53.997.965	58.742.322	13. 89.733	274.032	4.891.224	149.867
				274.032		149.867	
			Total.	— —	*Total.*	— —	
			Aumento.	13.515.701	*Disminución.*	4.744.357	

(*) Aproximado.

Producción especial de los varios distritos de la Gran Bretaña.

	1904	1905	1906	COMPARACIÓN CON 1904		COMPARACIÓN CON 1905	
				Aumento.	Disminución.	Aumento.	Disminución.
	Toneladas	*Toneladas*	*Toneladas.*	*Toneladas.*	*Toneladas.*	*Toneladas.*	*Toneladas.*
Escocia	1.339.740	1 378.391	1.451.068	111.328		72.677	
Durham	981.197	1.030.709	940.741		40.456		89.968
Cleveland	2.234.345	2.507.715	2.639.964	405.619		132.249	
W. Cumberland	551.341	872.478	930.754	379.413		58.276	
Lancashire	522.925	580.909	678.657	155.732		97.748	
S. Wales & Monmouth	779.625	886.686	883 660	104.035			3.026
Lincolnshire	321.454	366.717	422.311	100.857		55.594	
Northamptonshire	223 932	231.175	282.110	58.178		50.935	
Derbyshire	292.473	306.055	417.686	125.213		111.631	
Notts & Leicestershire	310.838	335.162	296.520		14.318		38.642
South Staffordshire	373.196	415.792	424 876	51.680		9.084	
North Staffordshire	246.037	258.651	296.550	50.513		37.899	
So. & W. Yorkshire	263.413	289 667	335.853	72.440		46.186	
Shropshire	47.597	47.782	52.055	4.458		4.273	
No. Wales, &c	74.545	84.848	96.583	22.038		11.735	
	8.562.658	9.592.737	10.149 388	1.641.504	54.774	688.287	131.636
				54.774		131.636	
			Total.		*Total.*		
			Aumento.	1.586.730	*Disminución.*	556.651	

CONCLUSIONES GENERALES DE LA MEMORIA

FABRICACION DEL ALUMINIO

PRESENTADA AL CLAUSTRO DE PROFESORES DE LA ESCUELA CENTRAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES, POR EL INGENIERO PENSIONADO EN ALEMANIA DON ENRIQUE GIL Y CAMPORRO

1.ª Los métodos químicos de fabricación del aluminio que describimos en la primera parte de la Memoria, son el verdadero fundamento del método eléctrico descrito en los capítulos siguientes.

Esto que decimos se deduce al considerar que el método eléctrico parte de las mismas primeras materias que el método químico, y sigue empleando un agente reductor, que, en lugar de ser sodio, empleado por los químicos, es el carbón (electrodos).

Ante esta semejanza en los dos métodos, la práctica

y economía industrial están inclinadas desde luego al método eléctrico, por dos razones poderosas:

Primera. Por la producción económica de la energía eléctrica.

Segunda. Por las grandes ventajas de la electricidad como agente metalúrgico.

2.ª Que de los tres métodos generales en que pueden agruparse las distintas patentes de carácter electrometalúrgico:

Primero. Método electrotérmico.

Segundo. Método electrolítico acuoso.

Tercero. Método electrolítico ígneo.

El primero, que se destinaba á la fabricación de aleaciones, está hoy abandonado en la práctica desde el triunfo económico conseguido por el tercero

El segundo no ha dado resultado práctico en ninguna de sus patentes.

Solamente el tercero representa los métodos explotados en la práctica en la actualidad.

3.ª Que de las distintas patentes comprendidas en el tercer grupo anterior, solamente tres de ellas están consideradas como más prácticas para la industria, y son:

Sistema Minet (sistema francés).

Sistema Hall (sistema americano).

Sistema Héroult (sistema alemán y europeo, en general).

De estos tres sistemas, que se reparten la producción total de aluminio entre Europa y América, el sistema Héroult es el más importante de ellos, como se deduce de los datos estadísticos que expresamos en el diagrama página 39 de la Memoria, clasificando los referidos sistemas por la fuerza disponible de sus instalaciones.

El sistema Minet tiene en la práctica unos 5.000 caballos de fuerza (fábrica de St. Michel Calypso).

El sistema Hall tiene 20.000 caballos de fuerza en sus instalaciones de Alemania, Suiza, Austria é Inglaterra.

Solamente la fábrica de Neuhausen (de la Sociedad alemana *Aluminium Industrie Aktien Gesellschaft*, que explota el sistema Héroult), instalada en las cascadas del Rhin (falda de los Alpes suizos), tiene una concesión de 5.000 caballos de fuerza, caudal de 20 metros cúbicos por segundo, por una altura de caída de unos 20 metros.

El referido sistema Héroult, que mostramos deseos de conocer en nuestra primera Memoria-cuestionario de oposiciones, y que hoy desarrollamos en la Memoria presentada de nuestros trabajos en Alemania, puede definirse diciendo que consiste en la electrolisis de la alúmina disuelta en la criolita en fusión.

Ha sido muy discutido y combatido este sistema, tratando de quitarle originalidad. En realidad, es cierto que ya en el año 1880 (fecha anterior á la patente Héroult) Siemens aplicaba el principio Joule de la corriente eléctrica para fundir en un crisol de grafito los metales llamados difícilmente fusibles hasta aquella fecha.

No obstante, entendemos que éste, como los demás argumentos de crítica científica, tienen muy poco valor real ante la serie de triunfos prácticos conseguidos por este sistema. Héroult es el primero que ha logrado electrolizar la alúmina, y esta es la parte esencial de su patente. Su principal triunfo práctico consiste en haber logrado producir el aluminio en grandes cantidades, consiguiendo hacer bajar el precio comercial de este metal desde 50 y más francos el kilogramo, precio que se cotizaba en el mercado por el año 1889, hasta el precio de 3,5 á 4 francos el kilo, que es el precio en la actualidad.

4.ª Después de todo lo que dejamos escrito en la segunda parte del prólogo, en todo el curso de la Memoria, y especialmente en el capítulo 4.º, que dedicamos á estudiar las propiedades, modo de trabajarlo, soldadura y principales aplicaciones de este metal, no creemos necesario insistir encomiando la importancia del presente y porvenir del aluminio, que, como hemos visto, va diariamente en aumento en una progresión tan considerable como la de su producción.

En cuanto á invadir el aluminio el campo de aplicaciones del hierro, pueden comentarse los siguientes datos de resistencia de ambos metales:

Aluminio forjado, 27 kilos por milímetro cuadrado.
Hierro » 35 » » » »

Como se ve, la resistencia del hierro es mayor á igualdad de volumen; pero partiendo del peso, la proporción es contraria. Por otra parte, los bronces de aluminio (aleaciones con cobre) tienen una resistencia muy superior á la del acero.

Sin embargo de esto, creemos que muy difícilmente el aluminio puede llegar á sustituir al hierro en ciertas construcciones estáticas. El aluminio tiene en el progreso moderno una función más importante que llenar: la de las construcciones en movimiento, para las cuales no hay metal que compita con él en densidad, resistencia y propiedades químicas. En la construcción de buques, trenes y automóviles; en la construcción de globos, etc.; aplicaciones á las cuales empieza hoy á extenderse de un modo considerable.

De los *Boletines* corrientes del mercado de metales se deduce el diagrama comparativo (pág. 121), cuya línea carmín expresa el precio á igualdad de peso, y la línea azul á igualdad de volumen. En este último concepto vemos que el aluminio es el metal más económico, exceptuando el hierro y el cinc.

Por otra parte, las estadísticas mineras y metalúrgicas de toda Europa, que acusan las crecientes dificultades para explotar los yacimientos de hierro, de cobre y de plomo (por profundidades, zonas aguadas, etc.), y, por consiguiente, su escasez ante las demandas de la industria moderna, que hace un consumo creciente y cada día más considerable de éstos, explica que la constante alza de estos metales en el mercado no obedece desgraciadamente á una causa transitoria.

Por el contrario, el aluminio sigue lentamente el progreso en producción y aplicaciones (progreso lento relativamente, aunque es muy considerable, como dejamos dicho en el curso de la Memoria y lo expresamos en el diagrama de la página 18), luchando con la

dificultad de tenerlo que obtener separándolo de las impurezas tan afines á él como el hierro y la sílice, con cuyas impurezas lo ofrece casi siempre la Naturaleza (ya que yacimientos de alúmina pura son poco abundantes); pero sigue, decimos, con paso firme en su progreso, sin el temor de que pueda llegarse á agotar en muchos siglos, por ser el metal quizás el más abundante en la corteza terrestre.

5.ª ¿Cuáles son las condiciones generales para el emplazamiento de una fábrica de aluminio?

Esta cuestión práctica puede contestarse con los extremos siguientes:

Primero. En la fábrica de preparación y purificación de primeras materias (pág. 63 y siguientes), para trabajar en buenas condiciones económicas, debe estar supeditada á un yacimiento bundante y próximo de arcillas (bauxitas blancas ó bauxitas rojas); á ser posible debe de instalarse en una cuenca carbonífera, ó en sus proximidades, y siempre en buenas condiciones de emplazamientos ferroviarios (1).

Segundo. La fabricación propiamente dicha de aluminio requiere un salto de agua económico como medio de energía, para ponerse en las mismas condiciones en que están instaladas las fábricas de Alemania y Suiza.

Si los dos extremos anteriores pueden encontrarse unidos ó próximos, sería un verdadero ideal; pero el no encontrarlos (que es lo más corriente), no representa inconveniente insuperable. En estas últimas condiciones, ante un buen emplazamiento particular de cada una de las referidas fabricaciones, el flete de transporte de las primeras materias purificadas de una á otra fábrica juega un papel relativo de poca importancia.

Ahora bien: ¿tenemos en España las anteriores condiciones y las primeras materias que requiere esta industria?

Estos datos, que son los de importancia esencial, mirada esta industria en su aspecto de negocio, los tenemos actualmente en estudio en distintas comarcas de España.

Hemos visto en la Memoria que las primeras materias se reducen á:

Bauxitas y criolitas para formar el electrolito y los electrodos de carbón.

¿Tenemos yacimientos de bauxitas en España?

Prescindiendo de los datos particulares que tenemos en estudio, las estadísticas mineras de España de los tres últimos años acusan yacimientos, con el nombre de aluminio, en Andalucía y Valencia (2).

En cuanto á la criolita, éste era un mineral costoso para toda Europa, cuando había que importarlo necesariamente de los yacimientos de Groenlandia, monopolizados por los americanos y únicos hasta ahora descubiertos; pero en la actualidad ya describimos en la Memoria que este mineral se prepara industrialmente de un modo económico, partiendo de la fluorina ó espato fluor.

¿Tenemos espato fluor en España?

Las mismas estadísticas mineras referidas acusan yacimiento en Guipúzcoa, San Maximiliano (Irún), y bien conocida es la abundancia de este mineral en los criaderos de plomo y cobre.

En cuanto á los electrodos de carbón, es evidente que tenemos todas las primeras materias necesarias: grafito, brea, alquitrán de hulla, procedentes de las fábricas de gas del alumbrado.

Después de estas consideraciones generales relativas á las primeras materias, se ocurre preguntar si tenemos saltos de agua en España. Esto queda contestado sabiendo que España, por su topografía accidentada, es uno de los países de Europa que tiene la fuerza hidráulica más abundante.

6.ª Para terminar:

Bien entendido que para hacer un proyecto y presupuesto de instalación y rendimiento de una fábrica de aluminio en España necesitamos completar, con la exactitud debida, cuantos datos expuestos en las conclusiones anteriores tenemos actualmente en estudio.

Este estudio lo hacemos con verdadero fin práctico y necesario complemento á nuestros trabajos en Alemania y en España desde que escribimos nuestra primera Memoria-cuestionario de oposiciones.

Aumentaremos con mucho gusto nuestros datos particulares, con los de aquellas personas que se crean en posesión de yacimientos de las primeras materias referidas y datos prácticos de la fuerza hidráulica conveniente, y quieran remitirnos muestras y datos, para hacer los ensayos y cálculos necesarios; en la seguridad de que si nuestros esfuerzos llegasen á lograr la obtención del aluminio en España, y por una Sociedad ó entidad financiera española, sería la mejor compensación al interés y la ilusión con que hacemos todos nuestros trabajos.

(1) No es nuestro ánimo consignar las muchas observaciones que nos sugieren estas Conclusiones, publicadas en la *Gaceta*; pero hemos de hacer notar que debe ser una errata lo de que las bauxitas son arcillas. (*Nota de la* REVISTA MINERA.)

(2) En la Estadística Minera oficial correspondiente á 1906, sólo figura una concesión minera de aluminio, sita en el distrito de Valencia. No sabemos lo que eso será. Hasta ahora no se ha comprobado seriamente la existencia de ningún yacimiento de bauxita en España. (*Nota de la* REVISTA MINERA.)

SECCIÓN OFICIAL

Ley modificando la de ferrocarriles secundarios de 20 de Julio de 1904 (1).

4.ª El presupuesto contendrá los detalles de cubicación, los precios de aplicación y demás datos necesarios para dar á conocer el coste total del ferrocarril.

Todos estos documentos se redactarán con arreglo á los formularios que en la actualidad rigen para la formación de proyectos de ferrocarriles ó á los que en lo sucesivo se prescriban.

Art. 28. A los documentos expresados en el artículo anterior, que son los que constituyen el proyecto en su parte técnica, se agregarán los siguientes:

1.º Una relación detallada del material que para la ejecución y explotación del ferrocarril se conceptúe necesario.

2.º La tarifa detallada de los precios máximos de peaje

(1) Véase el número anterior.

y transporte de viajeros y mercancías, acompañada de las condiciones para su aplicación.

3.º Datos estadísticos acerca del movimiento probable por el ferrocarril proyectado, calculando, en vista de tales datos y de la aplicación de la tarifa, las utilidades que podrá reportar la obra.

Art. 29 Los proyectos se presentarán en la Dirección general de Obras públicas, la cual dará recibo á los interesados, haciendo constar el día y la hora en que los hubieren entregado, y este recibo constituirá documento fehaciente para toda cuestión de prioridad que pueda suscitarse en el curso del expediente.

Inmediatamente que se presente un primer proyecto para una línea, se anunciará la presentación en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines* de las provincias interesadas, concediendo un plazo improrrogable de treinta días para la admisión de otros proyectos en competencia.

Art. 30. Transcurrido el plazo de treinta días expresado en el artículo precedente, el proyecto ó proyectos que se hubiesen presentado serán remitidos al ingeniero jefe de la división correspondiente para que proceda á su confrontación en el terreno, con el fin de cerciorarse de la exactitud de los datos que contengan. Los gastos que ocasionaren las operaciones de la confrontación serán de cuenta de los peticionarios, que deberán consignar el importe respectivo, con arreglo á lo que dispone la vigente Instrucción sobre abono de indemnizaciones al personal de Obras públicas, antes de emprenderse las operaciones.

Del resultado de las confrontaciones, así como de las demás circunstancias de cada proyecto, dará cuenta el ingeniero en un razonado dictamen, que remitirá al gobernador respectivo.

Art. 31. Se procederá después á una información pública, que dirigirán los gobernadores, y cuya duración no habrá de exceder de treinta días, y en la cual habrán de emitir dictamen las Diputaciones provinciales y los ingenieros jefes de las provincias acerca de las circunstancias todas del proyecto ó proyectos presentados y del orden de preferencia en que deben ser considerados.

Los gobernadores elevarán los resultados de la información, con su propio dictamen, acompañando los proyectos que hubiesen recibido de los ingenieros jefes al ministro del ramo, quien, después de oir al Consejo de Obras públicas, decidirá acerca del proyecto que deba ser preferido en primer término.

Si éste llenase todas las condiciones necesarias, será aprobado sin más trámite, devolviéndose los demás proyectos á los respectivos autores, que no tendrán derecho á reclamación ni indemnización de ninguna especie. Pero si del expediente resultase la necesidad ó la conveniencia de que el proyecto en primer término preferible sea modificado, se devolverá á su autor para que haga las reformas oportunas dentro del plazo que se le señale al efecto, y si así no lo efectuase, se considerará desechado el proyecto, y se acudirá al autor del segundo proyecto en orden de preferencia, y así sucesivamente.

En igualdad de circunstancias será siempre preferido el proyecto que se hubiese presentado con anterioridad.

Art. 32. Elegido y aprobado el proyecto, se procederá á su tasación con arreglo á lo prevenido en el art. 35 del Reglamento para ejecución de la ley general de Obras públicas, teniendo en cuenta que el precio máximo de 500 pesetas por kilómetro que fija el art. 27 de la ley de Ferrocarriles secundarios debe entenderse que se refiere exclusivamente á los gastos de formación del proyecto propiamente, sin excluir en ellos los de confrontación y tasación.

Art. 33. Aprobado el proyecto de una línea podrá procederse á la subasta de su concesión, que se anunciará con tres meses de anticipación.

En el anuncio de la subasta deberá hacerse constar: 1.º, el capital de construcción, cuyo interés anual al 4 por 100 garantiza el Estado; 2.º, las demás subvonciones, si las hubiere, ofrecidas por las Diputaciones, Ayuntamientos ó particulares; 3.º, la fórmula, por medio de la cual habrán en su día de deducirse los gastos de explotación de los productos brutos; 4.º, los plazos en que haya de darse principio y término á las obras y la fórmula de progreso de éstas; 5.º, las tarifas especiales, con arreglo á las cuales habrá de prestar el concesionario los servicios del Estado, como conducción del correo, de presos, penados y demás transportes; y 6.º, la suma (1 por 100 del presupuesto) que deba ser previamente depositada para tomar parte en la subasta.

Art. 34. La concesión se otorgará al mejor postor, y la licitación versará sobre disminución del capital, cuyo interés garantiza el Estado, disminución asimismo del plazo de la concesión y modificación de la fórmula por la que hayan de calcularse los gastos de explotación en forma que resulten éstos aminorados.

Art. 35. A toda modificación en las tarifas que trate de llevarse á efecto como consecuencia de las revisiones á que se refiere el art. 28 de la ley habrá de preceder una información, en que se oiga precisamente á la Empresa concesionaria, á las Cámaras de Comercio y Diputaciones de las provincias que atraviese el ferrocarril, al ingeniero jefe de la división, á los gobernadores y al Consejo de Obras públicas.

Terminada la información, se determinarán en su caso por medio de un Real decreto las modificaciones que deban de hacerse en las tarifas, y si la Empresa concesionaria no consintiese la reducción, se presentará por el Ministerio del ramo á las Cortes el oportuno proyecto de ley para llevarlas á efecto y determinar los medios de garantizar al concesionario los productos totales del año anterior al de la revisión y el aumento progresivo que los rendimientos del ferrocarril hubieren tenido en el quinquenio que finalizó en el expresado año.

Art. 36. Con arreglo á lo dispuesto en el art. 5.º de la ley de reforma de 30 de Agosto de 1907, todo el material, tanto el fijo como el móvil, que se emplee en la construcción y explotación de los ferrocarriles secundarios, serán de producción nacional, exceptuándose únicamente los artículos cuya fabricación no sea corriente en España. El Ministro de Fomento, no obstante, podrá relevar de esta obligación al concesionario en los casos en que se demuestre, á instancia de este último y mediante la oportuna información, que los precios del material de que se trate colocado al pie de obra exceden (en igualdad de condiciones) á los extranjeros similares recargados con los importes de los derechos arancelarios, del cambio monetario y del transporte correspondiente.

La adquisición del material en el extranjero podrá asimismo concederse, y aun obligarse, por el ministro de Fomento, cuando resulte comprobado por el expediente que se incoe al efecto, que el producto nacional carece de las condiciones de seguridad y buena calidad que se estimen necesarias.

Art. 37. Aparte de lo dispuesto en el artículo anterior, debe entenderse que la adquisición del material para la construcción y explotación de los ferrocarriles secundarios quedará sujeta á lo que sobre este asunto en general establezca el Reglamento que se dicte para la ejecución de la ley de 14 de Febrero de 1907 sobre protección á la producción nacional.

Madrid 14 de Septiembre de 1907.=Aprobado por S. M.=*Augusto González Besada.*

VARIEDADES

El arsénico como subproducto del ácido sulfúrico.—Recientemente hemos dado cuenta del interesante procedimiento debido á los estudios de la *United Alkali Company,* que permite la utilización del arsénico que resultaba en la purificación del ácido sulfúrico.

Como ampliación á los datos publicados, indicaremos un perfeccionamiento en la purificación del ácido sulfúrico y la recuperación de los subproductos, por J. Roschen, A. E. Wareing, J. H. Lhores y la *United Alkali Company,* de Liverpool.

Los inventores hacen observar que en el procedimiento de purificación que constituye el objeto de la patente número 5.151, la reducción de los compuestos arsenicales en ácido arsenioso por medio del carbón de vegetal es un procedimiento lento, á menos que se emplee una temperatura tal, que se produzca una desagregación parcial del carbón de madera. En esto, no sólo existe el inconveniente de que se colora el ácido sulfúrico, sino que resultan también paradas y obstrucciones. Existe además selenio bajo una forma cualquiera en el ácido sulfúrico sometido á la purificación y no tarda en cesar la reacción á consecuencia de la formación de un depósito de selenio sobre el carbón vegetal.

Estos son los inconvenientes que se han querido suprimir.

Para ello se somete el ácido sulfúrico que se va á purificar, á la acción combinada de ácido clorhídrico y de azufre ó de carbón de madera de preferencia á 100°, ó por bajo de esta temperatura, y la reacción marcha más de prisa que cuando se hace uso del carbón vegetal solo. Además, empleando el carbón de madera, no se produce ya depósito de selenio, ó por lo menos se impide en gran parte, de manera que no hay obstáculo para la continuación de la reducción. Si á la larga se comprobase que el carbón de madera era menos activo á consecuencia de un pequeño depósito de selenio, se puede eliminar este depósito por un lavado con ácido clorhídrico y de un agente reductor tal, como el hipo clorito ó el clorato.

El empleo del ácido clorhídrico y el azufre no conviene más que para efectuar la reducción perfeccionada cuando no hay selenio en el ácido sulfúrico. Cuando exista el selenio, se empleará carbón vegetal y ácido clorhídrico.

Navegación de la Ría del Guadalquivir.—Durante el primer semestre del año actual, ha habido en el puerto de Sevilla el siguiente movimiento de vapores: España, 272 con 314.846 toneladas de arqueo; Inglaterra, 141 con 221.110; Alemania, 22 con 26.912; Suecia, 16 con 22.856; Noruega, 12 con 19.847; Dinamarca, 6 con 5.160; Italia, 2 con 4.635; Francia, 3 con 3.442; Bélgica, 3 con 3.454; Austria-Hungría, 2 con 2.680; Rusia, 1 con 1.370; Portugal, 1 con 738. Hay que agregar 35 veleros con 4.741 toneladas de arqueo. El total es de 516 buques con 631.791 toneladas.

Los calados y cargas máximas han sido: buques con calado de 19 á 20 pies ingleses, 47; buques con calado de 20 á 21 pies, 13; buques con carga de 3.000 á 3.500 toneladas, 31; buques con carga de 3.500 á 4.000 toneladas, 11.

El puerto del Musel.—Se ha dado en algún periódico la noticia importante de haberse ya cargado en el nuevo puerto del Musel un vapor con 4.000 toneladas de carbón. Digamos lo que hay en el asunto. Están ya montadas las tres grúas, pero aún no funciona ninguna, porque falta ultimar la central eléctrica que ha de suministrar la energía necesaria. Sin embargo, dicha central está casi lista y quizás pueda funcionar dentro de breves días, con todos los aparatos dependientes de ella. Entretanto, demostrándose el afán de utilizar el puerto, se ha ido cargando por aquéllos muelles como se ha podido: con cestos, á pala, de mil modos. Con estos procedimientos primitivos se están cargando muchos buques, y no sale barato naturalmente, pero se carga. Un servicio bien ordenado, activo y económico puede decirse que no estará perfectamente dispuesto hasta 1.º de Enero.

La mina «Casiano de Prado».—La importante mina de galena y blenda argentíferas *Casiano de Prado,* de Posadas (Córdoba), ha sido dada en arriendo por la *Sociedad Santa Bárbara,* al conocido minero y hombre de negocios de Cartagena, D. José Maestre. Recientemente se ha cortado el filón á 550 metros de profundidad con buena metalización blendosa, y pronto deberán tocar á Levante una excelente columna de galena.

Mercurio en el Transvaal.—Según la *South African Mines,* se ha descubierto en el Transvaal la existencia de un criadero de mercurio bastante rico para suministrar á las minas de oro el azogue que necesitan. Al Este del Transvaal, cerca de Hector Spruit sobre la línea de Delagoa Bay, han empezado algunos trabajos de explotación, siendo los mejores resultados los obtenido por la *Campbells Mercury* cuyas concesiones se hallan situadas á unos 27 kilómetros de Hector Spruit. Los ensayos han dado de 3 á 4 onzas de oro y al cabo de dos días de trabajo con *sluices* se obtuvieron 40 libras de mercurio.

No son muy claros estos datos, y además la *South African Mines* no indica la cantidad de mineral bruto que ha sido tratado para llegar á este resultado, ni da ninguna indicación sobre la naturaleza del mineral. Pero esta noticia, aunque confusa, merece ser señalada.

La Sociedad John Cockerill.—Esta Sociedad, una de las más antiguas empresas siderúrgicas del Continente, ha distribuído por el ejercicio 1906-1907, un dividendo de 85 francos por acción, ó sea 17 por 100 sobre su capital de 12.500.000 francos. El beneficio bruto durante el año ha sido de 8 millones. Deduciendo diversas cargas quedaba un beneficio neto de 7 millones, de los cuales 5 millones se han dedicado á amortizaciones.

Motores de gas en la Nueva Montaña.—En breve se verificarán los ensayos de los dos motores de gas de horno alto que ha suministrado la Sociedad John Cockerill, de Seraing, á la fábrica de la Isla del Oleo, de la *Sociedad Nueva Montaña.*

Yacimientos de amianto en la Isla de Chipre.—Se ha formado una Sociedad con el nombre *Cyprian Mining Company Limited,* para explotar los yacimientos de Trodos, reconocidos como muy extensos. La residencia de la Sociedad está en Trieste y los puntos de explotación en la isla de Chipre. La Compañía de que se trata ha obtenido del Gobierno de Chipre concesiones importantes y privilegios mineros; ha comenzado la explotación en una escala limitada, pero el próximo año piensa producir unas 1.000 toneladas de amianto puro, por lo menos. Un primer envío de unas 30 toneladas ha encontrado comprador á buen precio, pues el amianto es de excelente calidad.

Sociedad «El Grafito Francés».—Esta Sociedad anónima ha sido constituída en París con el objeto de explotar las minas de plombagina y antracita de los Altos Alpes. El capital social es de 800.000 francos y está dividido en 160 acciones de 5.000 pesetas. El Consejo de administración quedó formado por M. Emilio Chapin, en Briançon; Augusto Morio, en Avallon, y Alfonso Lecat-Castier y Erasmo Bonnaire, en París.

Subastas.—*Marina.*– Señalando el día 11 de Noviembre para la adquisición de un buque transporte de 2.500 toneladas para la Marina, cuyo concurso se anunció en la *Gaceta* del 23 de Septiembre. (*Gaceta* del 2 Octubre.)

—El concurso anunciado en la *Gaceta* de 25 de Septiembre para la venta de los cascos de los cruceros *Alfonso XII* y *Alfonso XIII*, tendrá lugar el 12 de Octubre á las diez de su mañana. (*Gaceta* del 4 Octubre.)

—Pliego de condiciones para la celebración de un concurso de adquisición de un vapor remolcador para las obras del puerto de Melilla y Chafarinas. (*Gaceta* del 4 Octubre.)

Dirección general del Timbre.– Señalando el 9 de Noviembre para la contratación, por medio de concurso, del suministro de las tintas tipográficas y calcográficas para la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre durante los años 1908, 1909 y 1910.

—El día 12 tendrá lugar el suministro de papel blanco denominado de tina para la elaboración de efectos timbrados y libranzas del Giro mutuo durante los mismos años. (*Gaceta* del 2 Octubre.)

—Señalando el 11 de Noviembre para la subasta de cartones necesarios para la Sección del Timbre durante los mismos años. (*Gaceta* del 4 Octubre.)

Obras públicas.—Señalando el 25 del próximo Noviembre para la adjudicación en pública subasta de las obras de torre, edificio y accesorios del faro de Machichaco, provincia de Vizcaya. (*Gaceta* del 4 Octubre.)

Puerto de Gijón-Musel.—Estando autorizada esta Junta de obras para celebrar la subasta de las obras de asfaltado de un trozo de carretera en la zona del puerto de Gijón, ha señalado al efecto el 14 de Noviembre. (*Gaceta* del 4 Octubre.)

Minas de Almadén.—El día 24 se celebrará la subasta para el suministro de aceite de oliva para el alumbrado y engrasado de las máquinas en 1908 y 1909. Se calcula en 3.900 pesetas. (*Gaceta* del 6 Octubre.)

Fábrica de Artillería de Sevilla.—Se reciben proposiciones hasta el día 23 para la compra de dos máquinas usadas allí existentes con sus correspondientes calderas, una vertical de 40 caballos y otra horizontal de 15 caballos. (*Gaceta* de 6 Octubre.)

Tranvía eléctrico en Navarra.—Se anuncia que la *Sociedad Electra Oiz* de Pamplona, solicita la concesión de un tranvía eléctrico partiendo de Pamplona y pasando por Huarte Urroz, Aoiz, Lumbier y Sangüesa. (*Gaceta* del 6 Octubre.)

Personal.—Ha sido destinado á la Comisión del Mapa Geológico de España el ingeniero segundo D. Augusto de Gálvez Cañero.

—Ha sido destinado al distrito de Cáceres el ingeniero D. Antonio Rodríguez.

—Han solicitado el reingreso en el Cuerpo los ingenieros primeros D. José del Busto y D. Ramón Urrutia.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

OFICINAS: LAGASCA, NUMERO 6, I.º, MADRID

Para la construcción de vías férreas concedidas, la Compañía admite proposiciones:

1.º Para suministro de material fijo.
2.º Para construirlas todas (menos 35 kilómetros).
3.º Para construir pequeños trozos de 3 á 5 kilómetros.
4.º En ambos casos, suministrando el material fijo ó haciendo tan solo la explanación de la vía, el contratista percibirá el importe del material suministrado ó el de la obra hecha en 36 plazos mensuales á partir de la fecha de entrega en Madrid del material ó de la obra hecha.
5.º También admite proposiciones para establecer la tracción eléctrica en la línea de Ventas á Cuatro Caminos.

La Compañía espera obtener en pocos años, con la explotación de su red ferroviaria completa, cuantiosos ingresos suficientes á recompensar todos sus desvelos.

La Compañía no subvenciona directa ni indirectamente ninguna fuente de información para que den de ella buenas referencias comerciales, ni tiene personajes políticos que la defiendan, ni banqueros que la protejan.

Se entiende directamente con el público sin intermediarios y á pesar de la desventaja de proceder con sinceridad no acostumbrada en los negocios, va conquistando paulatinamente el favor de los españoles que discurren por sí mismos.

Precio de las obligaciones.

			Interés anual nominal.	Interés anual efectivo.
A 425 pesetas	suscribiendo de	1 á 25	6 por 100	7,05 por 100
A 420	—	26 á 50	6 por 100	7,15 por 100
A 415	—	51 á 100	6 por 100	7,23 por 100
A 410	—	101 á 200	6 por 100	7,31 por 100
A 405	—	201 á 400	6 por 100	7,40 por 100
A 400	—	401 en adelante.	6 por 100	7,60 por 100

Número de la última obligación suscrita. 15.204

Para más detalles en las oficinas de la Compañía, **Calle de Lagasca, 6, I.º, Madrid.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la última semana de Septiembre:

Ha habido relativamente pocos cambios en el mercado local de menas de hierro. Los precios para pronto embarque son algo más débiles y en muchos casos puramente nominales, pues las actuales cotizaciones de los fletes resultan prácticamente prohibitivos; sólo un embarque se ha hecho en la semana, de 3.250 toneladas para Garston. El total desde primero de año es de 467.605 toneladas.

Mientras tanto los mineros restringen la producción de las minas, en las cuales los gastos son casi como antes, y no cuidan de acumular existencias, aguardando costos más bajos.

Los fletes para el Reino Unido y el continente siguen muy altos: 8/9 Cartagena-Maryport. En cambio los de América son más favorables: 8/6 Porman-Filadelfia.

El precio local para el plomo en galápagos puesto en los muelles durante la última semana ha sido fijado en 96,25 reales, que al cambio de 28,40 pesetas por £, equivale á £ 18.19.4 por tonelada de 2.240 libras.

La plata contenida se ha pagado á 14,25 realés por onza.

La exportación de plomo desplatado para Manchester y Marsella ha sumado 376 toneladas, que con lo embarcado anteriormente asciende á 27.894.

Se han embarcado además 781 toneladas de plomo argentífero para Londres.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los ocho primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES.—Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	1.504.2 9	131.925	(1)	2.551	5.774	8.644
1907.	1.301.641	166.147	44 213	3.431	2.844	13.618

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1906.	158 291 (2)	7.450	24.066	333 (3)	2.140	3.783
1907.	67.720	73.232	11.706	8.314	1.085	1.372

EXPORTACIONES.—Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	6.642.751	757.713	100.192	3.111	717.793	65.835	322.724
1907.	6 218.775	871.629	112.013	4.217	889 559	54.449	350 247

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo.	Azogue	Azufre.
1906.	18.936	15.676	15.077	4.948	692	119.057	1.474	804
1907.	25.002	17.477	11.9.8	5.218	791	125.347	1.488	2

(1) Estaban englobados con otros minerales antes del Arancel de 1.º de Julio de 1906.
(2) Estaban englobados todos los abonos minerales.
(3) Estaban englobados con otros artículos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas
	Galletas lavadas	21	—
	Granzas lavadas	19	—
	Menudos lavados secos	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok	16	—
	Mezclas para gas	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	-
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	-
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		31	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		17.15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		11,25	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: id.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7	peniques.
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	24,80	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	14,25	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	-
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.15 á 21
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	6.17.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/
— —Middlesborough		54/10
— —Hematites de Cumberland		74/6
Cobre. — Cobre standard	£	61.12.6
— Best Selected		71
Estaño G. M.	„	158
Plomo español sin plata	„	21
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		30 11/16
— Fina „ „		33
Antimonio	£	42
Acciones. Riotinto	„	67.10
— Tharsis		5.10

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL SISTEMA DE PRIMAS EN LOS JORNALES

En estos últimos años se han procurado remediar los inconvenientes del jornal fijo y por tarea, sobre todo en Inglaterra y en los Estados Unidos, por medio de la adopción de los jornales con *primas*, cuyo objeto es estimular al obrero á aumentar su producción y cuya idea fundamental es la siguiente:

Se prevé para la ejecución de un trabajo cualquiera, un cierto tiempo; si este tiempo es excedido, el obrero recibe siempre por hora su jornal mínimo; pero si, por el contrario, el tiempo empleado en la realización del trabajo es menor que el que se ha previsto, tiene derecho, á título de prima ó bonificación, á una cierta participación en el valor del tiempo economizado. De este modo no corre el obrero otro riesgo que el de aumentar su jornal.

Se comprende que este principio sea aplicable á obreros que trabajan individualmente ó colectivamente y puede combinarse con primas sobre las materias, etc.

M. P. Lecler ha estudiado los sistemas individuales de prima referentes únicamente á las economías de tiempo, que son los más empleados, y de su trabajo vamos á tomar algunos datos interesantes.

El primer sistema empleado en la práctica, parece que fué el de M. Halsey aplicado en el Canadá y descrito por el inventor en 1891. En este sistema, el obrero percibe, además de su jornal horario mínimo siempre alcanzado, una prima igual al tercio del valor del tiempo economizado. Es, por lo tanto, un sistema en que el tanto por ciento de la prima es fijo.

Bastante generalmente se toma como prima la mitad en vez del tercio del tiempo economizado, que es el sistema de M. Weir; pero con estos sistemas, cuando la economía en el tiempo es muy considerable, el jornal horario llega á ser muy elevado, aunque menos, sin embargo, que en el trabajo á destajo. Para una economía de tiempo de un medio, el jornal horario se duplica en el caso de trabajo á destajo, mientras que no está aumentado más que en un tercio en el sistema Halsey y en un 50 por 100 en el sistema Weir. En el caso en que la economía fuera de 8 décimas del tiempo previsto, los jornales horarios resultan respectivamente multiplicados por 5, 2'33 y 3, lo cual resulta excesivo.

Para evitar este inconveniente, M. Rowan, de Glasgow, ha propuesto otro sistema en que el tanto por ciento de la prima es variable y el jornal horario es aumentado en una proporción igual al tanto por ciento que representa la economía de tiempo realizada, con relación al tiempo fijado, es decir, que para una economía del 10 por 100 en el tiempo, el aumento es de 10 por 100 del jornal base. Si éste es de un franco por hora, el obrero recibirá 1,10 francos por hora. Si la economía es de 50 por 100, el jornal será aumentado en 50 por 100. Si se calculan los jornales horarios para economías de tiempo inferiores á la mitad del tiempo prefijado, se ve que el sistema Rowan da jornales horarios superiores al sistema Weir, que es la inversa de lo que sucede para economías superiores.

Hasta ahora sólo hemos tratado del jornal horario que interesa principalmente al obrero, pero lo que importa al patrono es el precio total pagado por un trabajo dado. Cuando el tiempo empleado es inferior al tiempo previsto, el jornal fijo ó de prima nula sería evidentemente el que daría el jornal total menor y el jornal á destajo más elevado. Todos los sistemas de jornales de prima darían en este caso valores intermedios para la mano de obra; pero si, por el contrario, el tiempo empleado es superior al previsto, resultan como el jornal fijo, siendo proporcional lo pagado al tiempo empleado.

En vez de basar la prima sobre la economía de tiempo que conduce á costes distintos en la mano de obra para un mismo trabajo, cuando se ejecuta por obreros que reciben jornales horarios diferentes, se puede, como lo hacen MM. Willians y Robinson desde 1891, fundarla en el precio pagado para la mano de obra. En este sistema se fija para todo trabajo un precio base *(reference rate)*, y si el jornal total á pagar, calculado según el precio mínimo de la hora, es inferior á lo previsto, se agrega á dicho jornal á título de prima una parte de la economía realizada, que suele ser la mitad.

En los diversos sistemas que preceden en que la prima varía de una manera continua proporcionalmente á la economía de tiempo alcanzado, se toman para tiempos bases los tiempos necesarios á un obrero de aptitudes medias y trabajando en condiciones medias, de manera que un obrero más hábil y trabajador puede reducirlas á veces en proporciones muy considerables. Si en vez de los tiempos medios se toman los tiempos mínimos que resultan de experiencias anteriores, entonces todo lo que puede esperar un obrero ordinario, sería realizar su trabajo en el tiempo base, y los sistemas anteriores no ofrecerían ningún estímulo. En este caso se aplica un sistema diferencial preconizado por M. Gantt en el cual, además del jornal horario siempre percibido, el obrero recibe una prima cuando el tiempo empleado no es superior al tiempo base.

Otras muchas combinaciones se han hecho, pero resultan ya de una complejidad exagerada y no vamos á describirlas.

Se pueden hacer varias objeciones á los sistemas de primas. En primer lugar necesitan una determinación preliminar de la duración de los diversos trabajos, y por esto mismo su empleo es limitado aunque menos que el trabajo á destajo, en el cual toda la parte aleatoria de beneficio ó pérdida que resulta por un error en la determinación del tiempo base, queda á beneficio del obrero. En los sistemas de prima, tanto el patrono como el obrero resultan beneficiados en toda economía de tiempo; el primero no tendrá la tentación de reducir los tiempos bases, como en el trabajo á destajo, y lo que es de importancia grandísima, podrá dejarlos fijos ó no cambiarlos más que cuando se modifiquen los procedimientos de ejecución.

En general, aunque al principio los obreros manifiestan cierta desconfianza, llegan pronto á apreciar las ventajas de los jornales con prima. La actitud de las Asociaciones obreras parece ser la de una oposición moderada, y más bien de principio, á estos sistemas. Parece, sin embargo, que este sistema ha ocasionado una huelga bastante importante en los talleres Vickers and Maxim en Erith, pero el sistema debía ser como el de M. Gantt en el que los tiempos bases estarían establecidos tan mínimos que sería imposible á los obreros la percepción de primas.

Los resultados obtenidos son en general muy satisfactorios llegando la economía de tiempo á veces al 50 por 100, mientras que el costo de la mano de obra disminuye en 20 á 25 por 100 para un trabajo determinado.

Sin embargo, y este es un punto que señala especialmente

M. Lecler, estos resultados no dependen solamente del estímulo despertado en los obreros y de las economías en la mano de obra, sino que en una parte que es imposible precisar depende de las medidas tomadas para la aplicación de este sistema.

Se comprende la utilidad que puede reportar una aplicación conveniente de estos sistemas, pero es evidente que su complicación por lo menos aparente ha de encontrar la principal dificultad para su aplicación en la práctica el hacer comprender á los obreros las ventajas que resultan para ellos de su adopción.

INSTALACION Y ORGANIZACION DE OFICINAS

En Revistas extranjeras hemos visto varias veces dedicar artículos á la descripción de oficinas, que no es cuestión baladí donde hay negocios diversos ó bien la correspondencia es extraordinariamente copiosa, ó concurren ambas circunstancias, que es lo más general. Nosotros vamos á reseñar hoy la organización de la oficina de la Casa Bonvillain & Ronceray, de París, pues en algunos de los detalles y aun en el conjunto, no deja aquella de ser curiosa y de presentar cierta originalidad que puede ser útil conocer.

La Casa Bonvillain & Ronceray, además de la fabricación de máquinas de moldear, que hemos descrito en esta REVISTA y van siendo bastante conocidas en España, hace un comercio considerable de herramientas y máquinas-herramientas americanas é inglesas. Para recibir y expedir rápidamente su correspondencia se ha visto obligada á recurrir á medios especiales. El cartero deposita las cartas en una caja de hierro que hay en la calle, adosada á la fachada. Esta caja puede elevarse por un mecanismo á mano hasta la oficina principal que está en el primer piso.

Cuando el cartero pone las cartas en la caja, un timbre avisa, y un indicador eléctrico que hay dentro toma el color verde: de suerte que si el despacho está solo, el primer empleado que llega advierte que hay cartas abajo. Una vez elevada la caja, el indicador toma automáticamente color rojo.

Las cartas que se escriben se van depositando en una caja, de donde por un plano inclinado pasan á otra caja exterior, análoga á la primera de que hemos hablado. El cartero viene ocho veces al día á recogerlas. Un timbre avisa en la oficina cada recogida.

Dichas cartas pasan de los taquígrafos á un auxiliar del cajero que pone los sellos de franqueo, y que pone además en cada una un sello con la hora exacta de su colocación en el buzón interior.

Después de haber sido abierta cada remesa de cartas por el director, son timbradas con la hora exacta á que se han recibido.

La Casa ha adoptado para la oficina una gran sala donde todos los empleados trabajan á la vista del director. Hay dos ó tres gabinetes aparte, para recibir algunas visitas, pero la mayor parte de éstas son recibidas en el despacho grande. Se ha observado que los empleados trabajan más y mejor, reunidos. No sólo se emplea mejor el tiempo, sino que se abrevia la tarea por la facilidad de informarse unos á otros.

Todos los días el correo es confiado á un taquígrafo que hace un resumen de cada carta, indicando: 1.º, la fecha; 2.º, el apellido del firmante; 3.º, un breve resumen del contenido. Un resumen de estos extractos se hace todos los días á las cinco y media próximamente, con una copia de las cartas enviadas el mismo día y una lista de las visitas recibidas. El libro así formado sirve principalmente para que cualquiera de los tres directores, después de una ausencia, pueda ponerse al corriente de los asuntos pendientes ó tratados durante su viaje. Así, un director puede continuar el trabajo de los otros dos, aunque éstos hayan tenido que partir antes del regreso de aquel.

El extracto de las cartas se inscribe también en tarjetas ó fichas, una para cada negocio en trato; todas las cartas recibidas sobre el mismo asunto son inscritas en el orden de su fecha de recepción.

Las tarjetas son clasificadas por orden alfabético, y son de seis colores diferentes según el género de asunto. Además de las tarjetas de negocios comerciales, cada corresponsal tiene una tarjeta con su dirección, clasificada por regiones, departamentos, poblaciones y barrios, según el número de tarjetas en cada caso. Son revisadas por la persona encargada, la cual marca cada día los cambios que aporten, ya sea la correspondencia, ya sean los viajantes. De esas tarjetas, las que sirven con más frecuencia están en cajas giratorias, á derecha y á izquierda del empleado; las demás se guardan en cajones ordinarios.

Los negocios de la Casa responden á cuatro servicios: 1.º, servicio de aceros; 2.º, máquinas y herramientas; 3.º moldeo ó fundición; 4.º, taller. Cada uno está confiado á un jefe que es responsable ante el director. En seguida que las cartas son registradas se distribuyen en los diferentes servicios, poniendo la inicial del jefe respectivo en cada carta, con instrucciones particulares, si es preciso. La respuesta es dictada en seguida á un taquígrafo.

Hay 14 viajantes, un cierto número para cada especialidad. Una caja especial contiene mapas geográficos; los mapas de los países visitados por los viajantes se fijan al alcance del director; banderitas de los colores de los diferentes servicios, con el nombre del viajante, se van elevando conforme avanza el recorrido de cada uno. Cada viajante envía diariamente un informe, escrito sobre hojas de un talonario para quedarse con copia; el talonario es del color correspondiente.

Los viajantes tienen sueldo fijo, mas una cierta suma para el viaje, y la comisión sobre las órdenes recibidas de sus clientes. Tienen que seguir de cerca los negocios estipulados, pues si no tienen noticias en un plazo de tres meses, no cobran la comisión. Es, pues, interés suyo estar en constante relación con sus clientes.

Disposiciones oficiales.—*Estación ampelográfica.*—Real orden aprobando el proyecto de construcción de la estación ampelográfica de Jerez de la Frontera y disponiendo que las obras se ejecuten por administración. (*Gaceta* 1.º Octubre.)

Vigilancia en los abonos químicos y minerales.—Real decreto disponiendo que por los jefes provinciales de Fomento se ejerza la mayor vigilancia respecto al cumplimiento del Real decreto de 30 de Septiembre de 1900, acudiendo para el análisis y comprobación de los abonos que estimen necesarios á los establecimientos agrícolas del Estado ínterin no se creen los Laboratorios provinciales. (*Gaceta* 3 Octubre.)

Tesorería de Hacienda de la provincia de León.—Citando á los individuos que se relacionan, como concesionarios de minas, por débitos á la Hacienda en concepto de canon por superficie. (*Gaceta* 5 Octubre.)

Fabricación del aluminio.—La *Gaceta* del 5 de Octubre publica las conclusiones generales de la Memoria «Fabricación del aluminio» presentada al Claustro de profesores de la Escuela Central de Ingenieros Industriales por el inge-

niero pensionado en Alemania D. Enrique Gil y Camporro.

Concesión de salto de agua.—Por orden de la Dirección General de Obras Públicas se concede á D. Hermenegildo García 30.000 litros por segundo del río Segre, en término de Vilanova de la Barca (Lérida), con destino á fuerza motriz. (*Gaceta* 6 Octubre.)

Ferrocarril minero.—En la *Gaceta* del 6 se inserta el pliego de condiciones con arreglo á las que se concede autorización á *The Esperanza Copper and Sulphur Company Limited* para la construcción de un ferrocarril minero en la provincia de Huelva, que partiendo de la mina *Esperanza* va á enlazar en la mina *Concepción* con el ferrocarril del Buitrón.

Material de tranvías de construcción española.—Ya circulan en Bilbao los carruajes eléctricos que sustituyen á los del tranvía urbano según vemos en nuestro colega *El Nervión.*

Los nuevos coches han sido construídos en los talleres de los señores Carde y Escoriaza, de Zaragoza.

Son de dos ejes con asientos transversales, pasillo interior, capaces para 18 asientos en el interior y 10 personas en cada plataforma; éstas van cerradas con cristales, resguardando así al personal y viajeros.

El material eléctrico es de la casa *A. E. G. Tompson Houston Ibérica,* compuesto de dos motores, de 25 caballos de fuerza cada uno, interruptores automáticos, corta circuitos, pararrayos, freno eléctrico (que funciona aunque falte corriente ó descarrile el troley) y además un potente freno mecánico.

La madera empleada es roble, nogal de América, pinotea y teca.

Los bastidores están dispuestos de modo que permitan una completa ventilación, provistos de cortinas para resguardar del sol.

El alumbrado es, en el interior, de seis focos de 16 bujías cada uno, y otro de igual potencia en cada plataforma; lleva además un potente foco (50 bujías) en la delantera, y encima de cada plafaforma otras dos luces para iluminar las tablas de dirección de las líneas.

Lleva un salvavidas en cada testero, sistema «Hudson Bowring».

El material eléctrico ha sido montado por el personal de la Sociedad.

En cada testero lateral del carruaje hay tres grandes ventanas, y al bajar los cristales queda el coche convertido, en lo que concierne á la ventilación, en jardinera, de condiciones superiores á las destinadas exclusivamente al servicio de verano.

De Fuencarral á la Ciudad Lineal.—Acaba de publicarse una disposición del Ministerio de Fomento, por la cual se otorga durante noventa y nueve años á D. Arturo Soria y Mata, director de la *Compañía Madrileña de Urbanización,* la concesión del ferrocarril de Fuencarral á la Ciudad Lineal, con doble vía y tracción de vapor, enlazando en el punto de origen con el de Cuatro Caminos.

Carros mecánicos para el Matadero de Madrid.—Ha sido adjudicado á D. Francisco Grau, de Barcelona, el servicio de arrastre y conducción de carnes del Matadero de Madrid á las carnicerías.

Era la del Sr. Grau la única proposición presentada al concurso abierto por quince días.

El adjudicatorio se compromete á realizar el servicio en ocho carros con motor mecánico, aumentando el número de vehículos hasta 11, según las condiciones del concurso, antes de que comience la matanza de cerdos.

El Sr. Grau ha depositado fianza de 50.000 pesetas.

Procedimiento para copiar las cartas con tinta ordinaria.—M. Flancan ha inventado un procedimiento sencillo y práctico para evitar las molestias que origina el tener que emplear dos tintas en los escritorios; una fija para libros y otra de copiar para cartas.

Para esto, después de escrita la carta con tinta fija ordinaria, se moja la hoja de papel del copiador con una disolución de ácido oxálico en agua destilada al 1 por 100 y se opera como en el procedimiento antiguo. Puede tenerse preparada una disolución de ácido oxálico en alcohol y verter unas gotas cada vez que haya de usarse, procurando que la proporción sea próximamente la indicada.

Los precios del gas en los Estados Unidos.—La *Milwaukee Gaslight Company* ha reunido y publicado en forma de libro, datos estadísticos muy completos referentes á las diferentes tarifas que tiene el gas en los Estados Unidos. Estan incluídas las principales poblaciones, y los precios suministrados por las Compañías de gas se hallan dados anualmente desde 1885 hasta 1907 inclusive. Para las 160 ciudades que se citan, están fijados los precios, bien separadamente para alumbrado y combustible, bien reunidos en un precio medio único, y en algunos casos se citan tarifas especiales para fuerza motriz.

Al final del libro hay una lista de las poblaciones de 25.000 ó más almas en las cuales se vende este año el gas á 1 dolar ó menos los 1.000 pies cúbicos (18 céntimos m³). Hay tres casos en que el precio es de 50 céntimos de dolar (0,09 francos m³): Cincinnati para combustible; Detroit para consumos de más de 5.600 m³ y Hamilton para un consumo que exceda de 2.800 m³. Un precio de 60 centavos por 1.000 pies³ se carga en Detroit á los segundos 2.800 m³; en Hamilton para consumos de 280 á 2.800 m³; en Kingston para más de 2.800 m³; en Milwaukee para más de 560 m³; en Racine para más de 840 m³ y en San Francico para más de 2.100 m³. La tarifa de 65 centavos sólo figura en San Francisco para consumos entre 40 y 75.000 pies³ (1.120 y 2.100 m³). A 70 centavos: en Detroit los segundos 50.000 pies cúbicos consumidos; en Kingston de 50 á 100.000 pies; en Milwaukee los segundos 10.000 pies y en San Francisco para consumos comprendidos entre 30 y 40.000 pies. Dicho precio se fija también en Toledo para el gas empleado como combustible.

A 75 centavos se paga el gas para el alumbrado en Cincinnati y hay tres poblaciones en que todo el gas suministrado se paga á este precio, cualquiera que sea su aplicación, que son Cleveland, Duluth y Wheeling. De este precio en adelante las secciones abarcan mayor número de poblaciones.

En Nueva York, los precios se fijaron oficialmente por el Estado en 80 centavos para el público y 75 centavos para el Municipio, desde el 1.° de Mayo de 1906. Un recurso de alzada interpuesto contra esta determinación se halla actualmente pendiente de resolución, y mientras tanto las Compañías cobran al público á 1 dolar por los 1.000 pies cúbicos.

Piedras preciosas artificiales.—Se ha descubierto que las llamadas esmeraldas artificiales no son otra cosa que agua marina natural. Dos piezas de agua marina ó berilo están pegadas por una materia transparente teñida de verde. Pero la perfección del trabajo es lo asombroso, pues á simple vista no hay quien perciba la trampa.

Tampoco es cierto que se fabriquen zafiros. Se venden zafiros artificiales, pero están formados de dos piezas de cuarzo unidas por una materia colorante azul. El caso es que se obtiene, como es sabido, el rubí sintético en gran cantidad. El zafiro, de la misma composición química y que es la misma especie, no se ha conseguido.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudio hidrológico y legal de los alumbramientos de aguas del río Andarax ó de Almería.—Concentración magnética y aglomeración de minerales de hierro por el sistema Gröndal.=**Sociedades.**=**Variedades:** Las primas sobre el hierro y acero en Canadá.—Congreso internacional de mineros.—Desecación del aire para los hornos altos.—Carriles de 60 kilos en los ferrocarriles belgas.—Vicente Spirek.=Subastas.=Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Ejecución de un canal metálico en Egipto.—Nuevo servicio alemán al Plata.—Trust naval japonés.—Costo de la electricidad según el modo de producción.—Disposiciones oficiales.—Abonos y productos químicos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIO HIDROLOGICO Y LEGAL
DE LOS ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS
DEL RIO ANDARAX Ó DE ALMERIA (1)

Por el ingeniero de Minas D. BERNABÉ GÓMEZ IRIBARNE

I

La cuenca subterránea del río Andarax.

El río Andarax ó de Almería, formado por la confluencia del Andarax y el río de Nacimiento, los cuales unidos ofrecen una cuenca de 2.979 kilómetros cuadrados, es un río de régimen torrencial. Las causas que contribuyen á este fenómeno son varias y de diversa índole, pudiendo citarse entre las principales: su extraordinaria pendiente que en los 96 kilómetros de recorrido baja desde la cota 1.302 metros á 0, arrojando una pendiente media de 1,36 por 100; la fuerte inclinación de las laderas que forman su cuenca; la escasez de arbolado y vegetación forestal en dichas laderas, y por último, la irregularidad y violencia del régimen pluviométrico de su cuenca.

Uno de los caracteres de estas corrientes torrenciales es que les falta la corriente superficial buena parte ó la mayor parte del año, viéndose seco su cauce y perdiendo importancia la explotación de la corriente superficial mientras aumenta la de la corriente subterránea, de régimen más constante y más regular que la de aguas vistas.

Este es el caso de nuestro río, y podemos observar de paso que no es de ahora ese régimen torrencial que lo caracteriza, pues es bien sabido que los árabes, grandes maestros de las artes hidráulicas en los tiempos de su gran expansión conquistadora, fueron los que iniciaron la explotación subálvea por medio de las galerías de filtración, que hoy constituye un gran elemento de riqueza en los pueblos ribereños y la capital de la provincia.

Conviene que ante todo nos demos cuenta del proceso por el cual viene á engendrarse la corriente subterránea de nuestro río, y de los caracteres propios de dicha corriente, pues sobre el conocimiento de dichos caracteres he de fundar muchos de mis razonamientos.

Las laderas que descienden de las sierras que encajonan el valle del río de Almería, se cortan en el nivel más bajo del terreno según un eje sinclinal, que por tener cotas menores que los demás en la misma sección transversal al valle, habían de servir de cauce á todas las aguas superficiales.

No es el río de Almería del tipo de desfiladero, es decir, de río que corre encajonado estrechamente entre laderas altas y continuas que se cortan en forma de fondo de barco, mas ó menos aplastado, dando lugar á una vaguada subterránea de contorno regular y rectilíneo. En el río de Almería, y especialmente en los 15 ó 16 kilómetros últimos de su cauce, que son los que habré de tener en cuenta, suceden las cosas de muy distinta manera. Las laderas que encajonan el valle van describiendo ondulaciones, separándose unas veces del cauce actual, aproximándose otras, produciendo en el valle ensanches y estrechamientos, á los cuales debe corresponder subterráneamente cambios de dirección del eje sinclinal y de posición respecto al primitivo talweg, que en muchas partes dejará de coincidir verticalmente con el que hoy se nos ofrece á la vista. Estas laderas están formadas por capas ó estratos de pendiente suave, dirigidas próximamente en sentido normal al río, y cuando llegan hasta el mismo cauce, suelen terminar bruscamente en acantilados ó *terreras*, según la palabra del país, producidas por la acción socavadora de las corrientes y la destructora de los agentes atmosféricos. Hay derecho á suponer que estos accidentes que hoy se aprecian á simple vista en la parte emergida de las laderas, se repetirán en la parte sumergida en la masa del aluvión, que en el transcurso de las edades ha ido sirviendo de límite á los primitivos cauces; así como también se puede deducir lógicamente, y lo veremos después confirmado por la experiencia, que cuando las laderas que encajonan el valle se aproximan mucho al cauce y algún accidente brusco no pone fin á ellas en su pendiente, pueden penetrar muy dentro del cauce á las profundidades que suelen llevar los trabajos de alumbramiento. A su tiempo sa-

(1) Los alumbramientos de aguas característicos de la provincia de Almería son las galerías de filtración practicadas en los aluviones de ríos y ramblas, especialmente en el río de la capital. Su importancia es grande, por el número de aprovechamientos, por la antigüedad centenaria de algunos, por la longitud y caudal, que en algunos de esos grandes colectores alcanza á varios kilómetros y á muchos centenares de litros por segundo, respectivamente. Otros alumbramientos de esa clase hay en España, como las galerías del río Besós, de donde derivan la famosa acequia Condal, que riega la rica comarca del Vallés, y la conducción que surte de aguas á la ciudad de Barcelona, pero son más excepcionales.

Tiene este género de aprovechamientos de aguas subterráneas la particularidad de que parecen no haber sido tenidas muy en cuenta en la legislación, á pesar de su antigüedad y de su importancia.

El primer estudio científico de que tenemos noticia acerca de las *fuentes* del Andarax, es el muy notable que acaba de llevar á cabo el ingenioro Sr. Gómez Iribarne, con motivo de una de las cuestiones litigiosas que allí surgen cuando las obras de prolongación de una galería se supone que ejerce influencia sobre otra paralela, y dado el interés del asunto y el valor del trabajo, hemos creído que debíamos publicarlo. (*Nota de la* REVISTA MINERA.)

caremos las deducciones que se derivan de estas premisas.

Respecto á la constitución geológica de estas laderas que limitan la cuenca del río, puede decirse en términos generales que pertenecen á los períodos terciario y cuaternario, ofreciendo alternancias de conglomerados, brechas dolomíticas, margas, areniscas, calizas tobáceas y otros elementos más ó menos accidentales. El conjunto de todos estos miembros de la formación geológica, viene á resultar bastante poco permeable y poco á propósito para la alimentación subterránea y lateral de la cuenca, lo cual no deja de tener importancia. En los trabajos de las fuentes existentes en esta parte del río, suelen predominar los conglomerados formados de fragmentos gruesos de sílice y pizarras, trabados por cemento arcilloso ó calizo; roca dura y poco permeable, á que impropiamente llaman *chiscarra* en la localidad, pues la palabra chiscarra se ha aplicado desde muy antiguo á la caliza dolomítica y resquebrajada de Sierra de Gador, refiriéndose más bien al carácter desegregado de la roca, que á su composición.

En la gran depresión limitada por el eje sinclinal y las laderas contiguas, la acción erosiva, los fenómenos de acarreo y el transcurso de centenares de siglos han ido acumulando una enorme masa detrítica que es la que constituye la capa acuífera donde buscan su alimentación las fuentes de filtración. El espesor de esta capa es desconocido hasta ahora, porque nada se ha hecho por relacionar los datos que pudieran servir para establecer un cálculo siquiera aproximado; pero en la parte de río que vengo considerando, puede suponerse indefinida la profundidad para todos los efectos del cálculo. La sección transversal también es difícil determinarla en general, por pasar por valores muy variables á causa de los ensanches y estrechamientos del valle á que ya he hecho referencia: desde más abajo de Al-Mamí y el palacio de Boleas, la caja del río desaparece de la superficie y debe empezar el delta subterráneo que ofrecen la mayor parte de los ríos cerca de su desembocadura y donde la capa acuífera puede adquirir extensión transversal de algunos kilómetros.

La estructura de la capa acuífera de nuestro río ofrece particularidades que la diferencian de muchas de sus similares. En la composición mineralógica de sus elementos predomina la sílice conforme al caso general; pero el tamaño de estos elementos es de la procedencia del que venimos examinando. Se explica esta circunstancia fácilmente teniendo en cuenta la extraordinaria pendiente del río, que anima las aguas que fluyen por su cauce de una gran fuerza viva, y la gran masa de sedimentos que llevan estas aguas en suspensión, aumentando su densidad hasta el valor de 1,30 según experiencias de la Comisión de Repoblación de la Sierra de Espuña, y disminuyendo en un 50 por 100 próximamente el peso de los cantos y trozos de roca que la corriente arrastra; lo cual les permite practicar más largos recorridos por el cauce que si se tratara de ríos de pendientes moderadas y aguas claras. Como el régimen de este río ha debido ser en todos tiempos parecido al actual, según he observado anteriormente, no es extraño que hasta las mayores profundidades á que se ha penetrado en la masa de la capa se encuentran mezclados con la arena y la grava cantos voluminosos en gran número y que la misma grava tenga dimensiones que no suelen ser corrientes en otros aluviones. Este carácter que acabo de bosquejar contribuye á aumentar la permeabilidad de la capa acuífera, lo cual tiene una influencia marcadísima en el gasto y régimen de los colectores abiertos en su masa.

No hay tampoco datos para deducir la pendiente de la capa; pero suponiéndola relacionada con la del cauce del río, hay derecho á creer que sea del 1 por 100 ó algo más. Esta pendiente, tratándose de la parte más baja del cauce del río, es también extraordinaria y no deja de tener influencia en el gasto y régimen de los colectores. Las aguas que impregnan un macizo de aluvión se mueven, mientras no obedecen á otra fuerza generadora de la velocidad que la pendiente, con una gran lentitud.

La fórmula que da la velocidad con que una lámina de agua pasa de una sección á otra, obedeciendo á la fuerza de la gravedad, suele representarse por $V=Ki$, llamando K al coeficiente de permeabilidad é i á la pendiente; el coeficiente K tiene valores numéricos (determinados experimentalmente) tanto más pequeños cuanto más finos sean los materiales del aluvión: para arenas finas se le atribuye el valor 0,0006, y para arena y gravas 0,0333; para el caso de nuestro río habría que suponerlo por lo menos de 0,04. Aplicando ahora la fórmula para el caso de un aluvión de arena fina y pendiente suave, de 3 por 1.000, por ejemplo, y para el caso de nuestro río, resulta que en el primero la velocidad del líquido que impregna el aluvión sería por segundo $0,^{m}0000018$, y para el caso segundo sería $0,^{m}0004$. Esta circunstancia, unida á la gran permeabilidad que en dilatadas superficies debe presentar el aluvión, á la elevada relación que en la masa del mismo debe existir entre el volumen del líquido y el de la parte mineral, á la gran profundidad de la capa, y á su fuerte pendiente, que permite penetrar en ella con minados, alcanzando grandes presiones hidrostáticas dentro de límites moderados de desarrollo, dan á la capa acuífera de nuestro río condiciones de explotabilidad superiores, que en parte neutralizan los inconvenientes procedentes de su deficiente alimentación, tanto subterránea como superficial.

No es probable que la masa entera de la capa acuífera sea homogéneamente permeable y disgregada. Podrá suceder que las sales disueltas en el agua, por pérdida de su ácido carbónico y por otras reacciones, se hayan precipitado trabando los elementos del aluvión y dando lugar á fragmentos de rocas más ó menos consolidadas. También es posible que los sedimentos arcillosos, que en tanta abundancia llevan siempre en suspensión las aguas vistas, hayan penetrado muy en el interior del aluvión, obstruyendo sus poros y disminuyendo su permeabilidad. En estos casos, en vez de parecerse la masa aluvial á una vasta esponja, se parecería más bien á un parénquima pulmonar que tuviera varios focos hepatizados; pero no creo que estos

accidentes tengan importancia bastante para falsear los resultados obtenidos en el supuesto de la completa permeabilidad de la capa.

Desde el punto de vista de su alimentación, pertenece al tipo de las capas inclinadas, alimentadas subterránea y superficialmente. La alimentación subterránea, en términos generales, es la más constante y la que más influye en la regularidad del gasto de los colectores; pero efecto de la débil velocidad con que se verifica, no puede nunca dar gastos muy abundantes. La alimentación superficial, por el contrario, proporciona aumentos de caudal considerables y es de acción más rápida aunque menos durable. La razón de esto consiste en que el agua que corre por el cauce y penetra en el aluvión verticalmente, lo hace con una velocidad muchas veces superior á la que se mueve sólo en virtud de la inclinación de la capa; además, este efecto es simultáneo á todo lo largo del cauce en vez de ser lento y sucesivo como sería en el caso hipotético de una inundación subterránea. El efecto inmediato de una alimentación superficial suficientemente prolongada, es rellenar los huecos que han quedado desaguados en la esfera de actividad de cada colector y después elevar el nivel general de la capa acuífera hasta la superficie, si la acción alimentadora se prolonga suficientemente. Creciendo con esto considerablemente el gasto de los colectores, el desagüe de la capa aumenta de intensidad, y si desaparece por largo tiempo la alimentación superficial, vuelven á quedar los colectores sometidos al régimen que les proporciona la alimentación subterránea.

En nuestro caso, esta alimentación subterránea que debe verificarse lateralmente y por la cabeza de la capa, no encuentra condiciones de las más abonadas para que pueda ser muy abundante. La poca permeabilidad de los terrenos que encajonan el valle, dificulta la alimentación lateral, y la mayor importancia de ésta debe atribuirse, en mi juicio, á las corrientes subálveas que circulan por los cauces secundarios afluentes al río por una y otra margen. Que esta alimentación subterránea es insuficiente en nuestro río para conservar constante el gasto de los colectores, aunque sea en el valor mínimo de ese gasto, lo prueba el hecho que ahora mismo se verifica, de que después de una larga temporada de no recibir la capa acuífera alimentación superficial, la disminución de caudal en todas las galerías va acentuándose sin cesar hasta reducirse á cero ó á valores mínimos. Respecto á la alimentación superficial, es bien sabido que ofrece gran irregularidad, y que las muchas sangrías que el río recibe en su trayecto para riego, la disminuyen aún más que lo que supone la escasez de lluvias en su cuenca.

II

Empirismos de la ley de Aguas.

Expuestos los antecedentes que me han parecido convenientes ó necesarios para fundamentar los juicios que he de emitir en adelante, podemos ya entrar en la discusión de los cargos que suelen hacerse á estos aprovechamientos, y que actualmente se formulan contra una de las galerías de filtración del río Andarax.

Lo primero que salta á la vista es lo infundado de la prohibición de acercarse á menor distancia de 100 metros del cauce del río, en este ó en cualquier otro caso; es verdad que es un precepto legal consignado en el art. 24 de la ley, y como tal precepto legal hay que acatarlo; pero examinando sus consecuencias á la luz de los hechos, tales como nos los ofrece la realidad, cabe dudar del acierto con que á esta disposición se da carácter de generalidad.

Hemos visto en el bosquejo que anteriormente dejo trazado acerca de los caracteres topográficos y geológicos de las laderas que encajonan el valle del río de Almería, que en los puntos en que estas laderas se aproximan al cauce del río, efecto de la dirección de sus pendientes y la poca inclinación con que buzan, pueden penetrar hasta muy adentro en el subsuelo del cauce. A consecuencia de este carácter, no se necesita que las circunstancias sean excepcionales para que una mina, que va perforando tales laderas y que tenga que observar la prohibición de apartarse siempre 100 metros del cauce, por lo menos, recorra centenares de metros y aun kilómetros, sin salir nunca del terreno impermeable y viendo estériles todos sus desembolsos. Todavía puede ocurrir esto mismo acercándose al cauce y aun penetrando en él, de lo cual dan buen ejemplo los trabajos del indicado alumbramiento; pero apartándose del cauce los 100 metros, crecen las probabilidades de esterilidad en grado extraordinario.

Agrava más esta dificultad la imprecisión de la palabra *cauce*. ¿Qué se entiende por cauce? ¿El de *hecho*, ó el de *derecho*?

Yo creo que habiendo un cauce de *derecho*, á él hay que atenerse; pero véanse las consecuencias de esta interpretación. En la zona donde se sitúan las cabezas de las dos minas que van por el río en la porción que examinamos, y contando desde el argamasón de la margen izquierda, que es una línea fija, el cauce de hecho tenía 48 metros, antes de que el río se llevara el argamasón de la margen derecha, y el cauce de derecho tenía 60 metros. Hoy sigue siendo este el ancho del cauce de derecho, y el cauce de hecho tiene 200 metros; de suerte que los avances de la fuente objeto de las reclamaciones, si se considera el cauce de derecho, distan todavía 60 metros del cauce, y, sin embargo, han cortado ya la capa acuífera del río, que es lo único que se debía tener en cuenta, para apreciar la influencia de este colector, sobre esta capa y sobre los demás aprovechamientos. Puede ocurrir también, con esta ficción del cauce de derecho, que una galería se proyecte dentro de él, en proyección horizontal, sin que la desdichada encuentre una gota de agua, por no salir del terreno de las laderas del río, lo cual ha ocurrido más de una vez, y puede servir de explicación á la aparente anomalía de que dos galerías hayan llevado sus trabajos muy próximos, sin causarse perjuicios ni producir el hecho reclamaciones, á pesar de lo cual, con arreglo á la ley, puede considerarse este trabajo como abusivo y penable, mientras que otra galería que se proyecta á más de

100 metros del cauce de derecho, que se encuentra en plena capa acuífera, de la cual capta un buen caudal, quizás con perjuicio de los aprovechamientos más próximos, se halla en posición invulnerable, como no reclamen contra ella intereses privados.

Tales son las consecuencias que en la práctica se derivan de la prohibición que vengo comentando, aplicada al caso de nuestro río. Pero sería hacerse ilusiones y querer volver la espalda á la realidad suponer que dicha prohibición se haya tenido alguna vez en cuenta, en la historia de las fuentes de que tratamos. Sea que las sociedades de estas fuentes se creyeran autorizadas por los privilegios que les otorgaban sus primitivas concesiones; sea que haciendo un acomodamiento entre el derecho común y el derecho consuetudinario, y tomando de cada uno los que les favorece, han entendido que podían prolongar sus galerías en todo tiempo sin cumplir formalidades administrativas, el hecho es que todas las fuentes han invadido el cauce del río, cuanto tiempo les ha venido en deseo, y yo no conozco caso alguno en que para hacer esto se haya solicitado concesión administrativa; á lo sumo se han entendido con el dueño del terreno (porque dentro del cauce de hecho hay muchas veces propiedad particular) y han pedido licencia á la autoridad municipal del término en que se desarrollaban los trabajos. Se dirá, y convengo en ello, que de cualquier modo estos son procedimientos ilegales, pero al mismo tiempo no puedo encontrar equitativo que un acto que ha sido lícito para los demás durante largos años, y aun dentro de las prescripciones legales vigentes, deje de serlo para uno sin haber cambiado en nada las circunstancias.

Como una de las fuentes de derecho, que con frecuencia se invoca en la resolución de estas cuestiones, es *la costumbre*, conviene que nos hagamos cargo de en qué consiste, cuál es el vigor y la eficacia de sus prescripciones.

La *costumbre* que hay que definir de alguna manera, porque si no es tanto como no decir nada, arranca, según los antecedentes que he podido consultar, de un auto de cierto gobernador político y militar de la ciudad de Almería, fecha 27 de Junio de 1780, en el cual se mandaba «que con ninguna fuente se pueda cimbrar más que la tercera parte, ó *algo más*, del ancho del río Andarax».

No es ciertamente un modelo de precisión el auto del antiguo gobernador de Almería; pero sea como quiera, él dió fuerza de ley á la costumbre, que, según los más autorizados comentaristas, consiste en declarar neutral el tercio central del álveo y en que cada fuente pueda minar por su margen hasta el tercio del álveo contiguo á aquella.

No será ocioso observar hasta qué punto ha llegado en la práctica el respeto á esos cánones consuetudinarios. Los planos muestran que los minados de las fuentes pasan de la margen izquierda á la margen derecha, ó viceversa, ó bien van por el centro del álveo, pudiendo deducir como regla que mientras los minados de una fuente no han venido á perturbar el régimen de otra, y ésta ha formulado reclamaciones, cada una ha minado por donde mejor le ha parecido.

Esta es en la práctica y en la realidad la más autorizada fuente para regular derechos en lo que á la explotación de la capa acuífera de nuestro río se refiere. Juzgando con ánimo imparcial, no hay motivos para felicitarse de ver erigida tal costumbre en norma de criterio para apreciar hechos que debían regirse por otra clase de principios.

No puedo dejar pasar sin comentario el precepto que prohibe acercarse con obras de alumbramiento á menor distancia de 100 metros de una acequia ó canal. Llevando el argumento al límite, que es una manera de demostrar el absurdo, supongamos que una galería pasa por el plano vertical del eje del canal ó acequia á la profundidad de 99 metros. ¿Se ocurriría á alguien suponer que por este hecho iba á resultar perjuicio para la acequia ó el canal? Sin embargo, según el art. 24 de la ley de Aguas, esas obras serían abusivas y denunciables.

Resumiendo, pues, las observaciones anteriores, vengo á deducir que en esta cuestión, como en tantas otras, seguimos á la fecha presente un camino equivocado. La hidrografía subterránea, como otras muchas ramas de la Ciencia, ha dado en estos últimos treinta años pasos de gigante. Los estudios de los ingenieros italianos, para surtir á Milán de las aguas encerradas en la gran llanura aluvial que se extiende desde los lagos Mayor y de Como hasta el Po; los de los ingenieros holandeses, para resolver el difícil problema del abastecimiento de las ciudades de las costas del Zuider Zee; los de los alemanes; la clásica Memoria del ingeniero ruso C. Lembke para el abastecimiento de Moscú, y en nuestro país, el magistral estudio de la cuenca del Besós, que para honra y prez de la ingeniería española publicó el malogrado ingeniero de Caminos Sr. Morgadas; todos estos trabajos y muchos más que sería largo enumerar, han arrojado una luz vivísima sobre estos antes obscuros problemas, é introducido en ellos los métodos puramente científicos.

Muy respetable es la costumbre, cuando se aplica á regular hechos que no evolucionan; pero pretender que regule cuestiones que son única y exclusivamente técnicas, como sucede con el problema de alumbrar aguas subterráneas, es pretensión excesiva. Es tiempo ya de olvidar el auto del gobernador político y militar de 1780, la caña y los metros de *gato* del zahorí, que todavía entre nosotros tiene muchos devotos, y llamar al hidrógrafo que, si le dan datos ó dinero para procurárselos, sabrá reducir el problema á ecuaciones.

No hay que perder de vista que la empresa que arriesga cientos de miles de pesetas ó de duros, no perfora minas para estudiar la física del globo, sino para alumbrar aguas, y es natural que vaya á buscarlas donde tiene seguridad encontrarlas: en la capa acuífera del río. El interés público y privado reclaman también que esta capa acuífera se explote lo más acabadamente posible: que cada fuente dé el máximo rendimiento que pueda dar, lo cual se logra prolongando los minados y ganando profundidad dentro de la capa acuífera. Á es

tos trabajos de prolongación, que desde treinta á cuarenta años han sido mucho más activos que en los tiempos pasados, debe la capital y deben los pueblos del río el nacimiento de una gran riqueza agrícola y el embellecimiento de sus alrededores, poblados antes de higueras chumbas ó completamente incultos, donde hoy se levantan agradables edificios y valiosos cultivos de regadío. Serían, por consiguiente, las más sabias disposiciones legales aquéllas que supieran conciliar el mutuo respeto de los derechos adquiridos, con el estímulo y facilidad para mejorar los aprovechamientos existentes y aun intentar otros nuevos. Para esto pudieran ser un obstáculo algunos artículos de la ley de Aguas cuyo sabor arcaico puede afirmarse sin irreverencia y principalmente el artículo 24 que está exigiendo ser reformado dándole la base científica y racional de que hoy en absoluto carece.

(Continuará).

CONCENTRACION MAGNETICA
Y
AGLOMERACION DE MINERALES DE HIERRO POR EL SISTEMA GRÖNDAL (1)

CONCLUSIÓN

El caldeo del horno se hace por gas, pudiéndose emplear entre otros el gas de hornos altos; la cámara de combustión está situada á un tercio próximamente de la longitud á partir de la entrada. El aire necesario para la combustión es introducido por debajo de la fila de vagones, y recorriendo el conducto formado por la parte inferior del tren, protege las ruedas y refrigera el bastidor, y en el extremo de la galería del horno sube la corriente á la parte superior de las vagonetas donde al atravesar las briquetas calientes, las enfría, y él se calienta antes de llegar á la cámara de combustión. Los productos de la combustión pasan sobre las vagonetas que entran, ayuda á secar y calentar las briquetas, y, por último, salen á la chimenea con una temperatura de 150° c. solamente. El horno está, pues, constituído en el principio de la regeneración, el calor se aprovecha perfectamente, la radiación es pequeña y la pérdida principal es debida á la evaporación del agua contenida en las briquetas (5 á 7 por 100). Cada media hora es sacada una vagoneta de briquetas cocidas y quemadas, dependiendo el tiempo del grado de desulfuración que se desee. Últimamente, se construyen hornos para dar á las vagonetas un movimiento continuo, aumentando considerablemente la capacidad de los hornos. La temperatura en la cámara de combustión del horno de briquetas alcanza de 1.300° á 1.400° c.

A esta temperatura, las partículas se aglutinan lo suficiente para formar briquetas duras y sólidas que pueden ser manejadas y transportadas á grandes distancias.

Las briquetas aunque duras son muy porosas y son, por consiguiente, más fácilmente reducidas en el horno alto que el mineral en trozos. Las briquetas hechas con mineral de Herräng tienen una porosidad de 23,9 por 100 de su volumen.

Cuando son aglomerados de mineral de hierro magnético concentrado, y se emplea como combustible el gas de gasógenos, el consumo de carbón es de 7 por 100 del peso de los adobes quemados, resultando la materia enteramente peroxidada en estado de Fe_2O_3 lo cual es ventajoso en el horno alto, como es sabido. Si se tratan residuos de piritas ó *purple ores*, resulta una materia excelente para el beneficio siderúrgico. En Cwmavon (Gales), minerales con 3 y 4 por 100 de azufre, y á veces más, se tratan con éxito.

Producción de los hornos y grado de depuración de las materias.—La producción de un horno varía de 30 á 80 toneladas en veinticuatro horas, según la clase de mineral y el grado de desulfuración requerido.

He aquí algunos datos de la depuración obtenida:

	Hierro.	Azufre.	Fósforo.
Gällivara, Suecia			
Mineral crudo	58.96	0.036	1.29
Idem concentrado	72 38	0.003	0.005
Aglomerados	69.49	0.002	0.006
Salengen, Noruega.			
Mineral crudo	36.43	0 021	0.318
Idem concentrado	71.76	0.015	0.008
Aglomerados	»	»	»
Pitkaranta, Finlandia.			
Mineral crudo	28.40	2.60	0.260
Idem concentrado	69.59	0.132	0.017
Aglomerados	67.98	0.011	0.008

Los separadores magnéticos tipo Gröndal se han ensayado también con resultados satisfactorios en Ontario en la concentración de los minerales de hierros titaníferos.

Costo de la concentración y de la aglomeración.—Varía naturalmente con la índole del mineral tratado y la ley de hierro metálico. Tomando como clase media una magnetita de 40 por 100 de hierro que se concentra al 63 por 100, el costo de la trituración y de la separación magnética es de 1,50 á 2,25 pesetas-oro por tonelada

Una instalación de aglomeración de 200 toneladas diarias, consistirá en cuatro á siete hornos, según la clase de materia, y singularmente según la cantidad de azufre que haya de ser eliminada. El costo de moldeo y cochura de los ladrillos es de 2,85 á 4,50 pesetas oro por tonelada.

En una pequeña instalación (que no cita) consistente en un horno de 25 á 30 toneladas por día, tratando residuos de piritas, el costo total es de 4,35 pesetas. Pero en una instalación típica de Suecia, donde se producen 120 toneladas, no pasa de 3,95 pesetas, y en otra de reciente construcción desciende á 3,30.

La fábrica de Alquife.

(LÁMINAS 11.ª Y 12.ª)

Las minas de hematites de Alquife están situadas en el cerro del mismo nombre, cerca de Guadix, en la provincia de Granada, al pie de la ladera Norte de Sierra Nevada, á unos 100 kilómetros por ferrocarril de Almería, y pertenecen, juntamente con el ferrocarril de Alquife á La Calahorra que enlaza con la línea del

(1) Véase el número anterior.

Sur de España, y el magnífico muelle de hierro del puerto de Almería, á la importante empresa *The Alquife Mines and Railway Co. Ld.*, de Manchester.

Su inmenso criadero se trabaja principalmente á roza abierta.

Como una considerable proporción del mineral se produce en esta 'o de menudos, la Compañía de Alquife decidió montar una instalación para separar el mineral menudo del grueso, y tranformar después el menudo en briquetas, haciendo así toda la producción más á propósito para su uso en los hornos altos de *Coltness Iron Company*, de Escocia, de *The Millom & Askam Iron Co.*, de Inglaterra, y en otros. (Fig. 1.ª, Lám. 11.ª)

Central hidroeléctrica.—Situadas las minas en un país montañoso con caudales de aguas suficientes para el objeto, el empleo de saltos de agua para generar fuerza eléctrica estaba indicado. El agua, que procede de las nieves perpetuas de Sierra Nevada, se conduce por un canal por la ladera del barranco á una conducción forzada, formada por tubos de acero provistos de válvulas para regularizar el suministro de agua, y compuesta de dos secciones que varían en diámetro y espesor, siendo la sección superior de mayor diámetro que la inferior.

Como los cambios de temperatura son grandes, se colocaron cuatro juntas de expansión, anclando éstas con cables de acero flexible fijos en bloques de hormigón.

Total de kilovoltios-amperios	240
Voltios por fase	500
Amperios por fase	400
Revoluciones por minuto	428
Períodos por segundo	50

El generador fué construído por *Messrs. Ernest Scott & Mountain Ld.*, de Inglaterra, y es de su tipo trifásico *Standard* con armadura fija y campo rotatorio. El eje gira sobre cojinetes de engrase automático y al extremo del eje está fijo un excitador de corriente directa de 5 kilovatios y 125 voltios.

La corriente del generador se transforma de 500 voltios á 5.000 voltios y así es conducida por una línea aérea de transmisión de 8 $^1/_2$ kilómetros de longitud y formada por tres hilos de cobre. En la fábrica la corriente se vuelve á transformar de 5.000 voltios á 500 voltios, y se conduce á los varios motores de la fábrica.

Taller de moldeo.—Cribado en la mina el mineral grueso y cargado en vagones del ferrocarril para la exportación, el mineral menudo consistente en menudos y polvo, es sacado de la línea en vagonetas «Decauville» y vaciado en dos vertederas movibles que lo distribuyen metódicamente en cribas fijas de alambre de acero (figuras 3.ª y 4.ª). El mineral que pasa por encima de las cribas de acero es elevado por un transportador de cinta y volcado á los vagones del ferrocarril para exportar, mientras que el mineral fino que pasa á través de las cribas es elevado por un elevador de cangilones á una tolva capaz de contener unas 600 toneladas. Del fondo de esta tolva es vuelto á subir el mineral fino por otro elevador de cangilones á un transportador helizoidal que distribuye el mineral á tres prensas de moldeo. Están movidas por un motor de 100 caballos, habiendo otro igual de repuesto para caso de necesidad. Las prensas, los motores relacionados con ellas y toda la necesaria maquinaria, están bajo una sola gran nave.

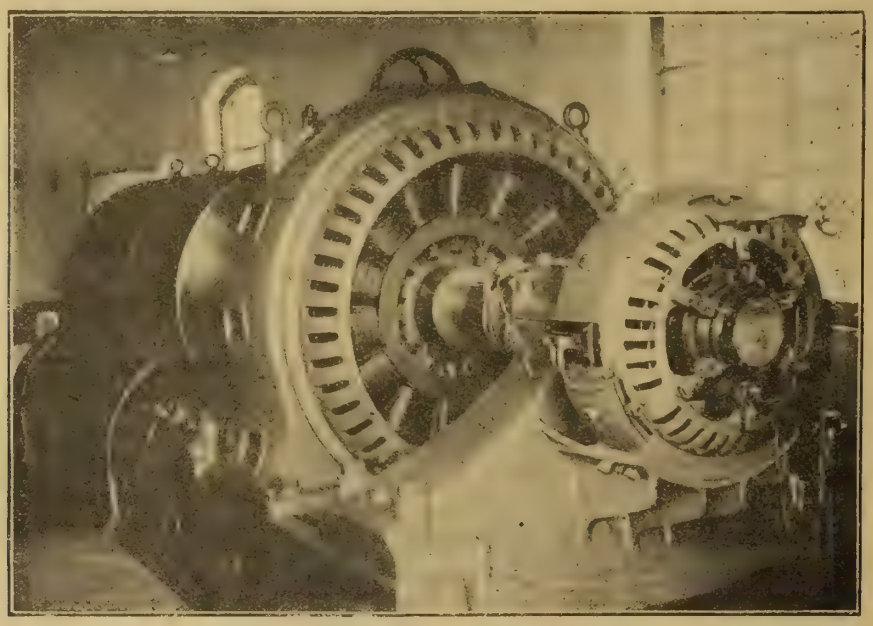


Figura 2.ª—Ruedas Pelton y alternador.

El agua impulsa una rueda Pelton de unos 280 caballos de fuerza tomando como base 340 litros de agua por segundo, con un desnivel de 86 metros, y es del tipo de doble inyector, con dos ruedas de 1^m,07 de diámetro, cada una de las cuales tiene 19 cubetas.

La rueda Peltón está acoplada directamente á un generador eléctrico (fig. 2.ª):

AGLOMERACIÓN DE MINERALES DE HIERRO DE ALQUIFE

Figura 1.ª — Vía de acceso y vista general.

Figura 4.ª — Cribas.

AGLOMERACIÓN DE MINERALES DE HIERRO DE ALQUIFE

Figura 5.ª — Entrada de los hornos.

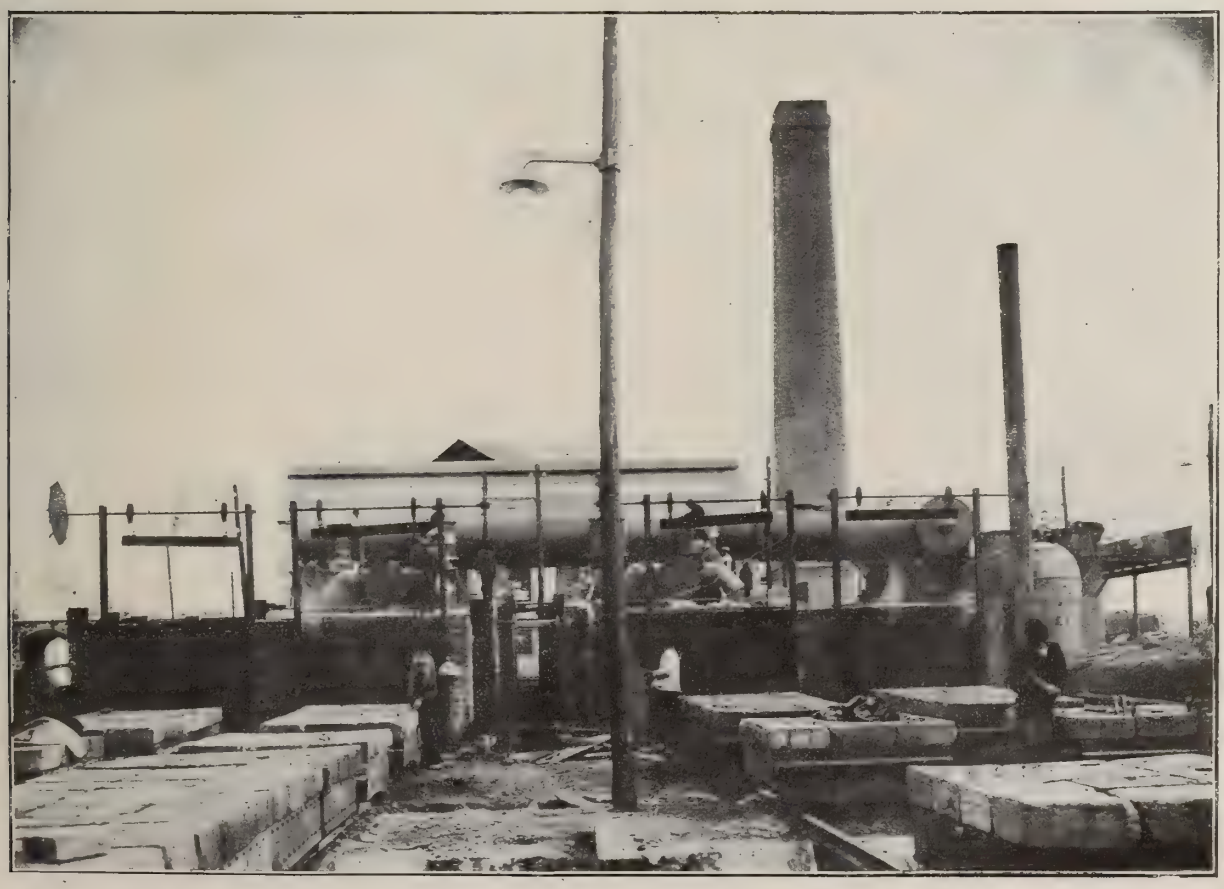


Figura 6.ª — Salida de los hornos.

Las prensas son del bien conocido tipo *Emperor*, construídas por *Sutcliffe Speakman & Co. Ld.*, de Lancashire (Inglaterra), capaz cada una de moldear 20 adobes por minuto, siendo cada uno de éstos de 25 centímetros de largo por 13 centímetros de ancho y 7 centímetros de grueso, con un peso de 4,8 kilos.

Cochura de los aglomerados.—Según salen los adobes de las prensas se cargan á mano en zorrillas, estando el piso de éstas, donde se colocan las briquetas, forrado de ladrillos refractarios.

Cargadas las zorrillas se empujan dentro de los hornos á intervalos regulares por medio de un ariete de acero movido por una combinación de cadena sin fin, tardando cada zorrilla treinta y seis horas en pasar por los hornos. (Figs. 5.ª y 6.ª).

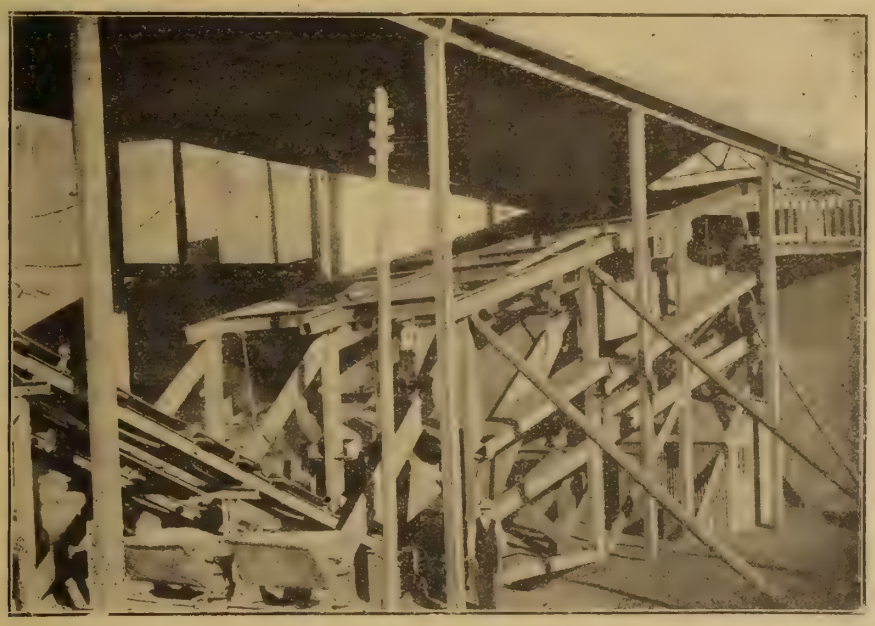


Figura 3.ª—Cribas.

Cada zorrilla lleva 158 briquetas, y cada horno contiene 27 zorrillas.

Los hornos son calentados por gas de gasógenos, alcanzando así un intenso calor que endurece los aglomerados, que una vez fuera de los hornos son cargados en vagones del ferrocarril por medio de un transportador y elevador continuo.

Los minerales son hematitas rojas y pardas mezcladas, conteniendo un tipo medio de 47 por 100 de hierro; después de ser calcinadas las briquetas se elevan á un 57 por 100 de hierro.

La producción es de unas 100 toneladas diarias.

SOCIEDADES

RÍO TINTO COMPANY, LIMITED

Con fecha 8 del corriente ha dado el presidente de la Compañía, Mr. Fielding, á los accionistas, el acostumbrado informe interino de esta época del año

Los suministros de piritas ferrocobrizas al Reino Unido es otra vez inferior en este ejercicio á los primeros años. Sin embargo, el consumo en el continente es mayor que en 1905 y 1906.

La ley de cobre de las piritas embarcadas para todos los mercados es próximamente igual.

El consumo de menas de azufre no cupríferas (piritas de hierro lavadas y crudas) excede al del año anterior.

La sequía grande y sin precedentes en las minas ha sido motivo de verdadera ansiedad para el Consejo, y solamente las extraordinarias medidas adoptadas han permitido que la empresa pueda continuar todas sus operaciones. Merecen grandes alabanzas Mr. Neil Kennedy, que actúa de director general, y el alto personal del establecimiento por las precauciones tomadas y economías de agua que han realizado. El Consejo tiene la satisfacción de comunicar que la estación de las lluvias ha comenzado ahora, y que ya existe agua bastante en los diques para el consumo de cuatro meses. Un pantano adicional está también en construcción.

La producción de cobre ha sufrido algo con la escasez de agua, si bien mucho menos de lo que pudiera esperarse, y hay ahora la esperanza de que la producción de cobre fino en las minas durante el ejercicio sea sólo de mil ó dos mil toneladas menos que en 1906.

Ninguna noticia adversa hay que comunicar á los accionistas relativa á las minas y demás trabajos, pues todo está en estado satisfactorio.

El precio del cobre estaba muy alto en los primeros meses del año. En Mayo y Junio, sin embargo, una crisis financiera en los Estados Unidos desorganizó los negocios, y los consumidores se retrajeron algo desde entonces en sus compras, siendo la consecuencia un grave descenso de las cotizaciones del cobre. No obstante, la producción de la Compañía estaba vendida de antemano á muy buenos precios, y la baja servirá probablemente para prevenir una superproducción general en lo futuro.

Los directores tienen el placer de anunciar, á cuenta de los beneficios del año, el reparto de un dividendo por el primer semestre, de 2 $^1/_2$ chelines, menos *income tax*, á las acciones preferentes al 5 por 100, y un dividendo provisional de 47 $^1/_2$ chelines, libre de *income tax*, á las acciones ordinarias, ambos pagaderos el 1.º de Noviembre.

Por nuestra parte, diremos que este dividendo de 47 $^1/_2$ chelines (47 $^1/_2$ por 100) había producido muy buen efecto, puesto que sólo se esperaba el 40 por 100. El año pasado el

dividendo provisional fué de 50 por 100, pero en 1904 y 1905 no pasó, respectivamente, de 35 y 40 por 100.

—

SOCIEDAD HULLERA VASCO-LEONESA

Ha celebrado en Bilbao junta general de accionistas la *Sociedad Hullera Vasco-Leonesa*, para dar cuenta de los resultados del ejercicio de Julio 1906, Junio 1907 en sus minas de Santa Lucía (León).

La producción de carbón ha sido: antracita, 49.902 toneladas, y semigraso, 22.444; total, 72.346, ó sea 1.226 más que el año anterior.

Se lavaron 58.903 toneladas de galleta, 8.285 de granza y 30 973 de menudo.

Se fabricaron 32.057 toneladas de briquetas de 3 y 5 kilogramos.

Las ventas ascendieron á 54.867 toneladas.

Se han invertido 70.630,15 pesetas en trabajos preparatorios de las minas, pero se han abonado 36.173 para amortización de esta cuenta.

Los gastos de establecimiento ascendieron á 121.538,49 pesetas, y los de material móvil á 52.941,31, por haber sido adquiridas dos locomotoras, 23 vagones, un coche cubierto y una mesilla.

El beneficio líquido se elevó á 175.855,74 pesetas, de las que se han destinado 35.171,15 á fondos de reserva y amortización, al Consejo y á los empleados.

Se ha acordado pagar 7 por 100 á las acciones, importando 123.450 pesetas.

Después de destinar 10.000 pesetas á fondo de reserva voluntaria, ha quedado para cuenta nueva un sobrante de 5.979,85 pesetas con el saldo del ejercicio anterior.

VARIEDADES

Las primas sobre el hierro y acero en Canadá.—Una reciente ley acaba de conceder, en el Canadá, primas á la fabricación del hierro y del acero fabricados en el Canadá para su consumo local.

(*a*) Para el hierro en barras fabricado con mineral, cuando se trata de mineral canadiense: 1907, 10,50 francos por tonelada; 1908, 10,50 por tonelada; 1909, 8,50 francos por tonelada, y 1910, 4,50 francos por tonelada.

(*b*) Para el hierro en barras fabricado con mineral, siendo mineral extranjero: 1907, 5,50 francos por tonelada; 1908, 5,50 francos por tonelada; 1909, 3,50 francos por tonelada, y 1910, 2 francos por tonelada.

(*c*) Sobre las barras de hierro pudelado fabricadas con lingotes de hierro obtenidos en el Canadá: 1907, 8,25 francos por tonelada; 1908, 8,25 francos por tonelada; 1909, 5,25 francos por tonelada, y 1910, 3 francos por tonelada.

(*d*) Para las piezas de hierro redondo ó laminado, de menos de $^3/_8$ de pulgada de diámetro, fabricadas en el Canadá con acero producido en el Canadá de materias de las cuales por lo menos 50 por 100 en peso consisten en lingote fabricado en el Canadá, cuando es vendido á los fabricantes de alambre, ó cuando es empleado para hacer alambre en la propia fábrica, en el Canadá; después del 31 de Diciembre de 1906, 30 francos por tonelada.

(*e*) Para el acero fabricado con materias de las que por lo menos 50 por 100 en peso sea lingote fabricado en el Canadá, durante los años: 1907, 8,25 francos por tonelada; 1908, 8,25 francos por tonelada; 1909, 5,25 francos por tonelada, y 1910, 3 francos por tonelada.

No será pagada ninguna prima por el hierro y el acero fabricados en el Canadá por el procedimiento eléctrico hasta después del 31 de Diciembre de 1908.

Se han concedido también primas sobre los artículos mencionados á continuación cuando son fabricados en el Canadá para ser allí mismo consumidos:

(*a*) Sobre el lingote de hierro fabricado del mineral de hierro canadiense por el procedimiento de fundición eléctrica: 1909, 10,50 francos por tonelada; 1910, 10,50 francos por tonelada; 1911, 8,50 francos por tonelada, y 1912, 4,50 francos por tonelada.

(*b*) Sobre el acero fabricado por el procedimiento eléctrico directamente del mineral canadiense, y sobre el acero fabricado por el procedimiento eléctrico con lingote de hierro fundido en Canadá por la electricidad con mineral canadiense: 1909, 8,25 francos por tonelada; 1910, 8,25 francos por tonelada; 1911, 5,25 francos por tonelada, y 1912, 3 francos por tonelada.

La prima puede ser pagada sobre el hierro fundido del mineral, que en el horno eléctrico entre en la fabricación del acero por el procedimiento directo; el peso de este hierro debe ser determinado según el peso del acero así fabricado.

No se pagará ninguna prima sobre los lingotes de acero con los cuales son fabricadas tochos y barras de acero basto para la exportación del Canadá.

La ley está en vigor desde el 1.º de Enero de 1907.

Congreso internacional de mineros.—El decimo octavo Congreso Internacional de mineros se ha verificado en Salzburgo. Entre las resoluciones adoptadas figura una decisión relativa á la jornada de ocho horas en las minas (comprendido en ellas el tiempo necesario á la bajada y subida). La resolución votada por el Congreso declara que los delegados se ocupen de hacer todo lo posible para obtener de los Parlamentos dicha jornada. Votó igualmente una proposición pidiendo sea prohibido por la ley el empleo de niños menores de catorce años en la industria minera y menores de diez y seis años en los trabajos subterráneos; otra proposición pide se prohiba el empleo de mujeres en las minas. Por último, el Congreso adoptó una proposición pidiendo el rescate de las minas por el Estado. Y después hubo una gran discusión sobre la conveniencia de la suspensión de trabajo en las minas de carbón con objeto de hacer imposible la guerra.

El próximo Congreso se reunirá el año que viene en París.

Desecación del aire para los hornos altos.—La empresa siderúrgica yanqui *Illinois Steel Company*, ha encargado á los talleres de *Vilter Manufacturing Co.*, de Milwaukee, una instalación de refrigeración con capacidad de 1.100 toneladas de hielo por día, destinada á secar el aire para los hornos altos de South Chicago. El costo del pedido es de 575.000 pesetas oro. Están incluídas cuatro máquinas Corliss, cada una de las cuales moverá dos compresores de amoníaco de doble acción,

Carriles de 60 kilos en los ferrocarriles belgas.—Se están ensayando en los ferrocarriles del Estado belga carriles de 60 kilogramos el metro. Se ha visto que los actuales carriles de 40 kilogramos son insuficientes para las líneas de gran tráfico, dado el gran incremento de peso de locomotoras y vagones. Ahora hay ya en uso algunos carriles de 50 kilogramos, pero están colocados solamente en curvas y cruces.

Vicente Spirek.—Ha fallecido el día 3 del corriente en las minas de Siele, Monte Amiata (Italia), el reputado ingeniero Spirek, después de una rápida enfermedad. Su nombre era universalmente conocido como autor de los hornos de calcinación de minerales, y especialmente de beneficio

de menas de azogue, ya en colaboración con Cermak, ya ideados por él solo, y en España se le conocía y apreciaba igualmente, sobre todo desde que los hornos indicados fueron introducidos en Almadén por el Sr. Oyazábal.

El Sr. Spirek nació el año 1852 en Bubovice, cerca de Praga; estudió en la Escuela de Minas de Pribram y empezó su carrera en Idria, pero llevaba muchos años en Italia, cuyas minas de azogue le deben su florecimiento.

La muerte de este técnico distinguido, que además era persona apreciabilísima, será muy sentida, y nosotros nos dolemos de ella especialmente, pues teníamos con el señor Spirek relaciones particulares, que nos hacían apreciar, como se merecían, sus cualidades públicas y privadas.

Subastas.—*Obras públicas.*—Adjudicando el suministro de cinco cilindros compresores, con destino á las provincias de Alicante, Burgos, Cádiz, Tarragona y Salamanca, á D. José Valls. (*Gaceta* 8 Octubre.)

Hacienda.—Real decreto exceptuando de las solemnidades de subasta las obras de instalación de un ascensor eléctrico en el edificio que ocupa el Tribunal de Cuentas del Reino. (*Gaceta* 9 Octubre.)

—Reglas aclaratorias al pliego de condiciones con arreglo al que se ha de otorgar la concesión del ferrocarril de Ávila á Salamanca. (*Gaceta* 9 de Octubre.)

Marina.—Real decreto autorizando al Ministro de Marina para que adquiera por gestión directa los materiales necesarios en el Arsenal de Cartagena. (*Gaceta* 10 Octubre.)

Minas de Almadén.—Subasta para contratar el suministro de combustible mineral necesario en estas minas durante el año 1908. (*Gaceta* 10 Octubre.)

Diputación provincial de Madrid.—Pliego de condiciones para la subasta que se verificará el 11 de Noviembre para el suministro de flúido eléctrico en los establecimientos de Beneficencia que se mencionan. (*Gaceta* 11 Octubre.)

Personal.—Han sido nombrados inspectores provinciales del trabajo en las provincias de Guipúzcoa y Valencia, los ingenieros de Minas D. Fernando Hormaeche y don Enrique de Arias, respectivamente.

—Ha sido nombrado inspector regional del trabajo, en la octava región, que comprende las provincias de Zaragoza, Huesca, Teruel, Navarra y Soria, el ingeniero de Minas don Maximiano Pérez Forniés.

BIBLIOGRAFIA

MANUAL DEL INGENIERO, por D. Augusto de Gálvez-Cañero y Alzola, ingeniero de Minas, director de la Revista *Ingeniería.*—Un volumen en 8.° de 577 páginas con 104 figuras.—Tipografía de J. Palacios, Arenal, 27, Madrid.—1907.—Precio, 6 pesetas, encuadernado en piel.

Aunque son muchos los buenos formularios ó manuales del ingeniero publicados hasta la fecha en todos los países, este tiene la ventaja de ser el último. Queremos decir que en él se atiende en lo posible á los reparos que la práctica puede haber hecho á otros anteriores, en los cuales sucede á veces que la utilidad se sacrifica al tamaño de bolsillo, ó bien son verdaderas enciclopedias: tanto quieren abarcar. Ya también se observa en ellos que contienen materias aplicables solamente en ocasiones rarísimas; ya, en fin, se notan olvidos de otras de una frecuente utilización.

Se comprende bien que toda obra de esta clase ha de adolecer, en más ó menos grado, de tales inconvenientes, pero nosotros hemos creído apreciar en el Manual del señor Galvez-Cañero un tino muy loable en la discreta elección y exposicion de los asuntos, en el tamaño razonable del libro, dado su objeto, y también hemos visto con gusto que las materias especialmente mineras no están preteridas ó casi preteridas como en otros formularios.

La parte material es esmerada y el precio de 6 pesetas es extraordinariamente económico, tratándose de una publicación ilustrada, con numerosos cuadros y fórmulas, y muy bien encuadernada.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Minas de carbón.
Se vende ó arrienda un importante coto; inmejorable situación para transporte y explotación; con trabajos preparatorios ya ejecutados é instalaciones para inmediata explotación.
Para detalles dirigirse **Apartado núm. 158, Bilbao.**

Credit Lyonnais.
MADRID
Desde el 14 del corriente mes las operaciones de este establecimiento tendrán lugar en su nuevo local, calle de Alcalá, 10, y Carrera de San Jerónimo, 11 y 13, en el que quedarán trasladadas sus oficinas.
HORAS DE CAJA: DE 10 Á 4
Departamento de Cajas fuertes de alquiler abierto de ocho de la mañana á siete de la tarde.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La *aflicción*—esta palabra emplea el boletín Merton—que sufre el mundo industrial actualmente, sigue produciendo sus efectos, y no hay señales de que desaparezca. La situación monetaria es tal, que hace difícil, si no imposible, que prosiga la expansión mercantil en la escala de los últimos años.

El *cobre*, más que ningún otro artículo de comercio, padece con la crisis, y la depresión iniciada desde algunos meses en los Estados Unidos es todavía muy marcada. En Londres, dominado el mercado por la influencia avasalladora del otro lado del Atlántico, é influído además, por si aquello fuera poco, por condiciones locales desfavorables, las cotizaciones acusan un nuevo descenso. Había habido, es cierto, un alza al principio de la semana anterior, á causa de importantes suministros hechos á fábricas de afino y de sulfato, que encarecieron las existencias de warrants, pero todo se vino abajo fácilmente al concluir la semana, llegando á estar el standard á 58 libras 15 chelines, á tres meses. Algo se repuso al abrir el lunes último, pero poca cosa.

En siderurgia, la restricción de la actividad industrial empieza á ser un poco más pronunciada, y los negocios decaen en algunos ramos. Debido á los altos precios de los combustibles y el alza de los salarios, los productores ingleses no se muestran inclinados á hacer concesiones, pero el material alemán y americano compite de nuevo en aquel mercado, y por otra parte, las cotizaciones de los Estados Unidos tienden á la baja.

Hasta el *plomo*, sin que veamos muy claro la causa en las explicaciones que tenemos á la vista, quizá por simpatía, ha sufrido un bajón en la semana pasada, quedando el sábado de 18 á 19.5 libras y abriendo el lunes á 19.3/.

La baja de cerca de tres peniques en la plata nos parece demasiado brusca, y nos hace sospechar si habrá error en el telegrama que recibimos correspondiente al día 14, y será 29 $^7/_8$ en vez de 27 $^7/_8$ que consignamos en nuestro listín. En el próximo número aclararemos esta duda, si bien nos inclinamos á creer que no hay equivocación, dada la orientación general del mercado, poco halagüeña en verdad.

Hay buena demanda y no muchas existenc as de *cinc*, y este metal, así como el *azogue*, se señalan, por excepción, con ligera alza.

—

Según el Boletín de los señores Barrington & Holt, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro por aquel puerto durante la semana última, han sumado 8.800 toneladas, que agregadas á lo exportado anteriormente, dan un total de toneladas 480.805.

El mercado local de mineral de hierro continúa casi estacionado, y parece que ahora se manifiesta una pequeña inclinación, por parte de los compradores, á contratar.

El movimiento restringido en esta Sierra, anteriormente comunicado por nosotros, continúa, y muchas minas han reducido su producción en grande escala.

Plomo y plata.—El precio local para el plomo en galápagos puesto en los muelles en la semana pasada fué fijado en 94 reales por quintal, que al cambio de 28,21 pesetas por £ equivale á £ 18.13.0. por tonelada de 2.240 libras. La plata contenida se ha pagado á 13,75 reales por onza.

La exportación de plomo desplatado para Marsella ha sido de 68 toneladas que con lo anteriormente exportado suma un total de 29.852 toneladas.

Se han exportado además 2.530 toneladas de mineral de cinc que desde principio de año da un total de toneladas 83.580.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	21	—
	Granzas lavadas	19	—
	Menudos lavados secos	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	16	—
	Mezclas para gas	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		31	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		16/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		15/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		13/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		16	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		17.15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. a. b. Porman		11,25	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		15,2	—
— — Alcohol de hoja: íd.		19	—
— — Carbonatos del 50 por 100		8,25	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	23,0	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	13,20	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	-
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.15 á 22
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	7.15

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		63/6
— —Middlesborough		54/
— —Hematites de Cumberland		73/
Cobre. — Cobre standard	£	60.10.0
— Best Selected		68
Estaño G. M.	„	139
Plomo español sin plata	„	19.2.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		27 $^7/_8$
— Fina „ „		30
Antimonio.	£	45
Acciones. Riotinto	„	65.5
— Tharsis		5.1.5

ENRIQUE TEODORO, impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EJECUCION DE UN CANAL METALICO EN EGIPTO

Se acaba de realizar en Egipto una obra muy interesante y original destinada á riegos, y de la cual hemos hecho algunas indicaciones antes de ahora. Se trata de un procedimiento para construir una vía de agua absolutamente impermeable en las mejores condiciones de rapidez, y sin posibilidad de pérdidas de agua apreciables: es ciertamente una utilización curiosa y útil de los productos metalúrgicos, y acerca de la cual hace una descripción algo detallada la *Revue Minéralurgique.*

Se necesitaba asegurar el riego de un territorio muy importante que se encuentra entre Assouan y Edfon, territorio limitado de un lado por el Nilo, y del otro por el Desierto y cuya superficie pasa de 48.000 hectáreas; hace de tres mil á cuatro mil años que el suelo de esta región no ha recibido una gota de agua, y no es preciso decir cuán necesaria será si se quiere establecer algún cultivo. Además, el nivel de la orilla del río es tal, que no se puede contar con las crecidas para inundar, y por consiguiente, regar estas tierras, y se ha tenido que recurrir á una instalación de bombas. Estas son muy potentes, puesto que hacen su aspiración por tubos que tienen un poco más de 1,80 metros de diámetro; el agua elevada á una altura de 15 á 20 metros se almacena en un gran depósito. De aquí es de donde es necesario distribuirla por un canal principal para repartirla en seguida en las derivaciones secundarias, que pueden ser establecidas en el mismo suelo de cultivo, puesto que las filtraciones no se producen entonces más que en una pequeña extensión, y precisamente en las tierras que se quieren cultivar. Así es que el canal principal de distribución es el que se ha hecho de metal, y responde perfectamente á lo que de él se esperaba.

Está formado de palastro de acero, roblonadas unas á otras las chapas, y de seis centímetros de espesor, y su forma es la semicircular, con un diámetro de siete metros; esta sección circular está completada lateralmente por partes rectas de 0,50 metros de altura y la profundidad total del canal es de 3,60 metros. Se comprende que con estas dimensiones, el montaje del canal fuese una obra considerable, con operaciones delicadas, sobre todo habiéndose de utilizar mucho la mano de obra local. El canal tiene una longitud de 1.600 metros. Para formar la sección transversal del canal han sido necesarias siete chapas roblonadas; las juntas están hechas á junta alternada en sentido de la circunferencia.

El roblonado de estos palastros ha necesitado nada menos que 650.000 remaches. Naturalmente—aunque, como veremos, este cuneta metálica está sostenida por las tierras en las cuales está alojada—se han tomado precauciones para reforzar la construcción metálica. Y con este objeto se han dispuesto exteriormente hierros en T transversalmente al eje del canal, situados á unos 75 centímetros unos de otros. Como, por otra parte, el canal no tiene por objeto más que dar paso al agua y no ha de circular nada por su superficie, no ha habido causa alguna que impida poner riostras que fortalezcan toda la construcción y la den una rigidez absoluta, contrarrestando la delgadez relativa de los palastros.

En un país tan cálido como aquel había necesidad de tener en cuenta las dilataciones, y por esto se ha subdividido el canal en una serie de secciones que pueden obedecer, independientemente unas de otras, á la influencia de esta dilatación. Tiene 17 secciones de 96 metros de longitud cada una. Cada sección termina en sus dos extremos en un depósito de mampostería; el extremo de la sección puede resbalar en una especie de manguito de mampostería que forma su entrada en el canal; sus movimientos de dilatación se hacen por resbalamiento sobre carriles. Se ha procurado hacer las juntas lo más perfectas posibles para permitir que los movimientos se efectúen sin que el agua se escape en cantidad apreciable. La junta está en realidad hecha de una gruesa cuerda ensebada que está cogida entre dos hierros de ángulo y que hace naturalmente resorte al contacto de la pared de mampostería, bajo la pared metálica de la sección del canal. Esta disposición que no podemos describir más que sucintamente, es interesante y puede ser útil en muchos casos. Cuando el canal está lleno de agua, la dilatación no se hace sentir sino muy débilmente, como es natural.

Durante la construcción del canal, es decir, de las secciones metálicas del canal, se sostenían las chapas por unos arcos de madera que les impedía inclinarse. Naturalmente, se hacía su montaje *in situ*, para no tener que transportar ésta larga y pesada cubeta, y los depósitos se construyeron anteriormente para poder establecer los extremos de la sección en el manguito de resbalamiento constituído á la entrada de este depósito. Además, hubo necesidad de recurrir á gatos para elevar el conjunto y dar al canal su nivel, y sobre todo su inclinación exacta; se ha dado una pendiente de 10 milímetros á cada sección. Cuando estaba regulada cuidadosamente la inclinación y la situación, se echaban las arenas bajo el canal y alrededor de él, formando un sólido terraplén á cada lado, se regaban y apisonaban bien estas arenas para tener una acumulación estable de estos materiales tan esencialmente móviles.

De todos modos, durante la construcción se ha tropezado con grandes dificultades. A menudo se levantaban huracanes propios de aquellas regiones desérticas, y las arenas eran arrastradas de un lado á otro, y llegaban á desnivelar la sección en construcción. A menudo también el calor obraba de una manera terrible sobre estos palastros, y resultaban dilataciones desiguales alcanzando á veces 10 centímetros de un lado, perturbando grandemente las operaciones de roblonado y montaje. Estos movimientos no se remediaron hasta que el canal estuvo completamente enterrado en la arena y lleno de agua. Por supuesto, grúas-puente transversales circulaban por encima del emplazamiento del montaje y permitían presentar fácilmente y sostener las chapas mientras se hacían los remaches. Se han empleado 1.250 toneladas de metal; y trabajando noche y día sin interrupción han sido necesarios cinco meses y 700 hombres; verdad es que se recurrió á gentes del Cairo y Alejandría que no son robustas y á *fellahs* de la región, que se han monstrado más susceptibles de aprender y también más fuertes. Estos obreros, sin embargo, tenían poca afición al trabajo nocturno y gran miedo á encontrar escorpiones cuando se echaban debajo de las planchas metálicas para hacer los remaches. Tienen además el inconveniente de apasionarse del aceite de las máquinas, sea para untarse en el cuerpo, sea también para bebérselo. Se puede añadir que no son inteligentes para las faenas mecánicas.

Se trató de organizar con ellos cuadrillas para el roblo-

nado pneumático; manejaban bien los martillos neumáticos, pero daban con estas máquinas un rendimiento muy pequeño. Tuvo más cuenta roblonar á mano.

Toda esta obra ha sido muy interesante por el empleo nuevo de los palastros. Hay que agregar que todo el metal fué pintado interior y exteriormente con dos capas de una pintura especial llamada *siderosteno*. y que está siendo muy elogiada.

Dos acorazados de 22.400 toneladas.—El Congreso de los Estados Unidos ha aprobado la construcción de dos acorazados de 22.400 toneladas, con cinco torres longitudinales, tres de ellas á proa y dos á popa. Cada torre tendrá dos cañones de 30 centímetros, lo cual hace en junto el formidable armamento de 10 cañones del calibre máximo empleado en el mar. Las torres están de manera que el buque podrá disparar cuatro de estos cañones por proa y cuatro por popa. Es de suponer que el Japón responda á este proyecto con otros que no lo dejen á la zaga.

Un ministro que da la vuelta al mundo.—Tan intensas son hoy la vida colectiva, la política y las relaciones internacionales, que son insuficientes el correo, el telégrafo y el teléfono, y los reyes y ministros tienen necesidad de viajar con frecuencia, y de emprender á veces largos viajes.

Pero el primer caso de un ministro que hace un viaje político dando la vuelta al mundo, creemos que es el del ministro de la Guerra de los Estados Unidos, Mr. Taft.

He aquí el itinerario completo:

Salida de Seattle, Septiembre 12; llegada á Yokohama, el 25 de Septiembre; á Kobe, el 29 de Septiembre; á Nagasaki, el 4 de Octubre; á Shanghai, el 6 de Octubre; á Hongkong, el 11 de Octubre; á Manila, el 14 de Octubre (vía el McClelan); salida de Manila, Noviembre 4; llegada á Vladivostok, Noviembre 11; salida de Vladivostock, Noviembre 12; llegada á Irkutsk, el 16 de Noviembre; llegada á Moscow, el 23 de Noviembre, quedándose dos días; á San Petersburgo, dos días, Noviembre 26; llegada á Berlín dos días, Noviembre 29; vapor en Cherbourg, el 4 de Diciembre, y llegada á Nueva York, el 10 de Diciembre.

Costo de la electricidad según el modo de producción.—El *Verkehrstechnische Voche* da el resumen de una discusión tenida en la Sociedad Electroquímica de Nueva York, acerca de las cifras establecidas por Mr. Lucke sobre producción de la electricidad por saltos de agua, vapor, motores de petróleo y motores de gas. Las cifras representan dólares.

	Saltos de agua		Petróleo.	Vapor.		Gas.
	Maximo.	Mínimo.		Mínimo.	Maximo.	
Precio de la instalación por kw.	75	200	217	110	150	270
Interés y amortización por kw.	7 5	20	21.70	16.5	22.5	27
Costo de explotación anual por kw.	1	5	56.9	52.5	52.5	38.7
Gasto total anual por kw.	8 5	25	78 6	69	75	65.5

Estas cifras han dado lugar á una viva discusión. Se ha hecho observar, con razón, que la influencia de la carga era capital, y que no se podrá hacer entrar en la misma cuenta media los gastos de una explotación de luz y de una explotación de transporte, por ejemplo; el igualmente para los resultados obtenidos en la producción del vapor por máquinas de pistón y por turbinas, debe considerarse que el costo de gasto de conservación y sostenimiento de una turbina es la quinta parte de una máquina de pistones.

Disposiciones oficiales.—*Hacienda.*—Real decreto aprobando el adjunto Reglamento dictado para la ejecución del artículo 6.° de la ley de 23 de Enero de 1906, concediendo exenciones tributarias á los Sindicatos agrícolas. (*Gaceta* 9 Octubre.)

—Real decreto autorizando al ministro de Hacienda para que presente á las Cortes un proyecto de ley sobre devolución del impuesto especial del azúcar en los licores y aguardientes azucarados que se exporten. (*Gaceta* 11 Octubre.)

Fomento.—Real orden aprobando la transferencia de la concesión del ferrocarril de Andoain á Plazaola, hecha por la Sociedad anónima Leizarán en favor de la Sociedad Minera Guipuzcoana. (*Gaceta* 12 Octubre.)

—Aprobando las Ordenanzas y Reglamentos presentados por la Comunidad de Regantes Sindicato Agrícola del Ebro, y declarando definitiva, á favor de dicha Comunidad, la adjudicación de las obras de riego del Ebro. (*Gaceta* 12 Octubre.)

—Real órden aprobando el contador tipo D″ (modelos D^3 y D^4) para corriente trifásica, que solicitan D. Alberto Oettli y D. Guillermo Kersten. (*Gaceta* 14 Octubre.)

—Otra aprobando el proyecto formulado por el director de la Escuela práctica de Agricultura regional de Palencia, para la ejecución de obras y adquisición de materias de cultivo para dicha finca. (*Gaceta* 14 Octubre.)

Concesiones.—Se ha otorgado á la Compañía de Tranvías de la Coruña la concesión de un tranvía con tracción animal desde la travesía de la Primavera hasta el puente de Monelos.

—Se ha otorgado á la Sociedad anónima Colonia Sanatorio de la playa de Malvarrosa la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Valencia, desde la calle de la Reina del Cabañal á la playa de Malvarrosa.

—A la Compañía Madrileña de Urbanización se le ha otorgado la concesión del ferrocarril con doble vía y tracción de vapor desde el barrio de la Concepción á Vicálvaro y Vallecas, prolongación del de Chamartín de la Rosa.

—Se autoriza á D. Federico Bernaldo de Quirós para sanear una marisma situada en la confluencia de los ríos de San Pedro y Sella en Ribadesella (Oviedo).

—Se ha autorizado á D. Laureano Salgado paga derivar aguas del río Bubal (Lugo) con destino á la producción de energía eléctrica.

—Ha sido autorizado D. Demetrio Montes Sáez para hacer en una finca de su propiedad obras de defensa contra las avenidas del río Tajo.

—Se ha concedido autorización á D. José Manuel López para construir un embarcadero de minerales en el dique de Poniente de Almería.

Abonos y productos químicos.—Últimas cotizaciones de Otto Medem, de Valencia. Precios en pesetas por 100 kilogramos:

Escorias Thomas 15 0/0 ac. f. total	7,75
Superfostato cal 18/20 0/0 — soluble	10,80
— — 16/18 0/0 — —	9,25
— — 13/15 0/0 — —	8,25
Nitrato de sosa 15/16 0/0	35,25
Cloruro potasa 80/85 0/0	27,50
Sulfato potasa 90/95 0/0	30,00
Sulfato amoníaco 20/21 0/0 Azoe.	37,50
Sulfato de hierro en grano	8,50
Sulfato de hierro en polvo	9,50
Azufre precipitado marca Schloesing Freres et Cie	18,80
Azufre precipitado y sulfatado Schloesing Freres et Cie 5 °/₀ sulf. cobre.	24,75
Caldo Bordelés Schloesing	96,00
Kainita 124 potasa	7,75

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudio hidrológico y legal de los alumbramientos de aguas del río Andarax ó de Almería.—Informe acerca de las notas tituladas "The problem of shadow bands„ y "Note on the value of á projected image of the sun for meteorological study„.—El empleo del aire desecado artificialmente en siderurgia.=**Sociedades.**=**Variedades:** Proyecto de fábrica metalúrgica en Oporto.—Compra de carriles.—Los cojinetes de bolas en los coches de los ferrocarriles.—Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos.—Las vías de comunicación en la provincia de Vizcaya.—Explosivos antigrisuosos.—Los carriles malos en los Estados Unidos.—Nuevos coches de viajeros para la Compañía del Mediodía.—Carriles españoles para el Gobierno otomano.—Proyecto de ferrocarril secundario.=Subastas.=Personal.=**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Policía.—Elección de motor para una fábrica.—Aguas y alcantarillado en León.—Ley prohibiendo la venta al por menor de ajenjo en el cantón de Ginebra.—Fabricación de automóviles en Bilbao.—Restauración forestal.—Disposiciones oficiales.—Nuevo servicio alemán al Plata.—Trust naval japonés.—Alumbrado y valizamiento del río Guadiana.—La industria de los automóviles en crisis.—Telégrafo sin hilos entre Inglaterra y Canadá.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIO HIDROLOGICO Y LEGAL
DE LOS ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS
DEL RIO ANDARAX Ó DE ALMERIA (1)

Por el Ingeniero de Minas D. BERNABÉ GÓMEZ IRIBARNE

Tales creo yo que debieran ser los ideales de cuantos directa é indirectamente se interesan en el importantísimo problema de la explotación de esa riqueza, que la Naturaleza ha querido poner gratuitamente á nuestra disposición, y cuyo programa habré de especificar en los siguientes términos: emprender desde ahora el estudio pulviométrico de la cuenca del río, por medio de unas cuantas estaciones acertadamente escogidas; el estudio científico de la capa acuífera, determinando sus límites, su pendiente, su estructura y demás caracteres necesarios para poder resolver los problemas que con ella se relacionan; el estudio individual y de conjunto de todos los aprovechamientos existentes, haciendo sus planos en proyección horizontal y vertical, determinando su régimen normal en relación con los datos pulviométricos por medio de una larga serie de aforos repetidos mensualmente, durante el mayor número de años posible; promover por medio de nuestros representantes en Cortes la promulgación de disposiciones legales, que se adapten al caso especial de nuestro río, y se inspiren en las ideas que el progreso ha ido revelando acerca de estas interesantes cuestiones; y por último, establecer una verdadera policía de todas las obras de alumbramiento, ejercida por un técnico competente, en cuyas funciones entre el hacer respetar á cada cual los derechos ajenos y el dirigir los nuevos trabajos con más acierto que el que en la gran mayoría de los casos ha presidido en la ejecución de las obras; estableciéndose por este medio un nuevo lazo de solidaridad entre todos los explotadores del río, que no puede menos de ser ventajoso, y que sólo la rutina ó la mala fe podrían mirar con prevención.

Ya sé que cuento con pocas probabilidades, ó ninguna, de que éstas indicaciones sean atendidas, por ahora; pero quizás lleguen tiempos, y acaso no estén muy lejanos, en que bajo la presión de la necesidad sea menester arrumbar los viejos cachivaches y buscar la salvación en principios nuevos y racionales.

III

Sistema de captación por medio de estos colectores é influencia mutua de las fuentes apareadas.

He dicho anteriormente que el agua que impregna una masa de aluvión encerrada por terrenos impermeables, se mueve con una gran lentitud, mientras no sea solicitada por otra fuerza que la correspondiente á la pendiente de la capa. Esta afirmación supone que el agua no encuentra más salida que la que se le ofrezca según dicha pendiente; pero si un colector permeable penetra en un punto cualquiera de la masa acuífera, los filetes flúidos animados de una velocidad proporcional á la presión hidrostática que soportan acudirán á dicho colector y empezará el desagüe de la capa.

Considerando lo que pasa en el plano de una sección normal á la dirección de la galería, veríamos que el desagüe de la superficie del aluvión acuífero contenido en dicho plano, se inicia en la vertical del eje del colector; desde esta vertical va avanzando simétricamente por los dos costados, teniendo siempre por límite la zona desaguada; en la parte superior la línea horizontal que marca el nivel del agua; y lateralmente dos curvas que el cálculo demuestra ser ramas de parábola de segundo grado, cuyo vértice se encuentra en la solera del colector, suponiendo despreciable la altura de la lámina de agua que por éste circula. El estudio de estas curvas que se conocen con los nombres de *curvas de carga* ó *curvas de depresión*, es un dato fundamental para la resolución de todos los problemas relacionados con el movimiento del líquido á través del aluvión, gasto de los colectores, tiempo correspondiente á estos gastos, influencia de unos colectores en otros, y todas las demás cuestiones de la hidrología subterránea. Suponiendo la capa acuífera alimentada subterráneamente, que es el ejemplo casi único que ofrece la Naturaleza (y digo *casi*, porque pudiera tratarse de una capa de petróleo que no recibe alimentación), y suponiendo también que el colector de que tratamos se encuentre solo, sin que su acción venga á componerse con la de otros vecinos, ocurriría que en el principio de la explotación, el gasto ó caudal del colector en la unidad de tiempo, será un máximo; conforme vaya quedando desecada la superficie próxima á la vertical, los filetes flúidos irán acudiendo al colector con menor velocidad, y el gasto irá disminuyendo. Este régimen variable, cuya duración y cuyo valor pueda determinarse por el cálculo, lo caracteriza la curva de depresión *estirándose*, digámoslo así, y yendo á cortar á la línea de nivel de aguas en puntos cada vez más alejados de la vertical, siendo estos puntos los que en cada momento señalan el límite de la esfera de acción del colector.

(1) Véase el número anterior.

Si la capa acuífera es ilimitada en el plano transversal que venimos considerando, los puntos anteriormente mencionados irán retrocediendo hasta una posición que corresponda á un gasto del colector igual á la alimentación subterránea que recibe la capa, y entonces empezará el régimen normal del colector, dando fin el régimen variable. Si la capa acuífera tiene un límite, y la curva de depresión llega á ese límite antes de alcanzar el colector el régimen normal, la curva se irá deprimiendo (antes se iba *extendiendo*), y á medida que se tienda ó que las tangentes á sus diferentes puntos pierdan inclinación sobre el plano horizontal, el gasto irá disminuyendo hasta poder reducirse á cero (1).

INFORME ACERCA DE LAS NOTAS TITULADAS

«THE PROBLEM OF SHADOW-BANDS»

Y

«NOTE ON THE VALUE OF A PROJECTED IMAGE OF THE SUN FOR METEOROLOGICAL STUDY»

DE LA SEÑORITA CATALINA O. STEVENS

Por JOSÉ M. DE MADARIAGA

Ingeniero de Minas; de la Academia de Ciencias.

La señorita Catalina O. Stevens dirige á la Academia una atenta carta, fechada el 14 de Septiembre último en Reading (Inglaterra), en la cual ruega se le manifieste la opinión que á la Corporación merecen los estudios que viene practicando sobre las corrientes atmosféricas de las regiones elevadas por medio de la observación de la imagen proyectada del sol, y sobre la hipótesis que emite acerca de la formación de las franjas volantes en los eclipses, estudios é hipótesis que aparecen, respectivamente expuestos, en un folleto titulado *Note on the value of a projected image of the sun for meteorological study*, y en un pliego, también impreso, *The problem of Sadow-Bands*, tomado, el primero, de *The Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* (vol. XXXII, núm. 139, Julio 1906), y el segundo, del *Journal of the British Astronomical Association* (vol. XVI, número 2, págs. 60-62), y que la autora remite con su carta.

Después de reconocer que el estudio de las capas elevadas de la atmósfera puede hacerse por la observación de las estrellas, cuyo centelleo revela secretos de regiones para nosotros desconocidas, pone de manifiesto los inconvenientes que este medio ofrece, y hace resaltar las ventajas que sobre el mismo presenta el de las imágenes proyectadas del sol, que la autora observa por medio de un pequeño telescopio, cuyo objetivo dirige hacia el astro, colocando delante del ocular, á una distancia apropiada, una pantalla blanca situada en una habitación, de preferencia obscura.

En los bordes de la imagen aparece, entonces, claramente perceptible en general, un movimiento bien conocido de los astrónomos, semejante al producido por la ebullición de un líquido, al que los ingleses, por tal motivo, llaman *bolling*. Este fenómeno, resultado de la interferencia del movimiento de las capas atmosféricas con las radiaciones solares, ofrece diferentes aspectos, según la señorita Stevens; en los puntos en que el movimiento de la atmósfera es tangencial al limbo solar, tiene el carácter de *trepidación (trippling)*, y donde aquél es normal ó transversal á éste, es *helicoidal (springing)*.

Hace constar la autora, como resultado de sus repetidas observaciones, que estos dos movimientos, más ó menos distintos entre sí, son continuos aun en ausencia de toda nube visible, y que su observación puede servir, no sólo para acusar la existencia de movimientos en las regiones elevadas de la atmósfera, sino para distinguir, unas de otras, las capas que puedan corresponder á diferentes corrientes atmosféricas, aunque sean invisibles directamente.

En la discusión que siguió á la presentación de la nota de la señorita Stevens, que acabo de extractar, á la Sociedad Meteorológica, dice la autora que la distinción de las corrientes atmosféricas existentes á alturas diferentes, puede hacerse sin más que fijar la atención en el hecho—sin duda comprobado por la observación simultánea con las de la imagen del sol de los movimientos de algunas nubes visibles—de que la agitación perceptible en el borde de aquella imagen es tanto mayor cuanto más bajas están las capas atmosféricas que las producen.

El ponente que suscribe encuentra dignos de aplauso los estudios de la señorita Stevens, y considera de interés para la ciencia meteorológica la prosecución de los mismos.

La autora suplica también en su carta que se le dé noticia de las investigaciones semejantes que en nuestro país se hayan hecho; y, con la mayor complacencia, el que suscribe puede consignar que el primer astrónomo que fué del Observatorio de Madrid, señor don Vicente Ventosa, hoy individuo de la Sección de Ciencias Exactas de esta Academia, ha llevado á cabo durante un largo período de tiempo trabajos semejantes á los de la señorita Stevens. Pueden consultarse los fundamentos del procedimiento del Sr. Ventosa y los detalles de sus observaciones en las publicaciones siguientes: *Método para determinar la dirección del viento por las ondulaciones del borde de los astros*, folleto cuyo contenido apareció en el número 299 de la *Crónica Científica*, de Barcelona, correspondiente al día 25 de Abril de 1890; *La direction des vents supérieurs déterminée par les ondulations du bord des astres*, folleto impreso en Anvers, imprimerie veuve de Backeer, Rue Zirk, 35, 1895, y *La direction du vent et la scintillation; Réponse aux objetions faites à la méthode d'observation des vents supérieurs par les ondulations du bord des astres*, folleto publicado en Bruxelles, P. Weissenbruch, 45, Rue du Poinçon, 1899, y cuyo contenido vió por primera vez la luz pública en la revista *Ciel et Terre*, 20 année.

El Sr. Ventosa avanza más en la resolución de este problema que lo hace la señorita Stevens, pues da el medio de separar las corrientes atmosféricas que pueden existir á diferentes alturas, fundándose en la teo-

(1) Tenemos que aplazar hasta el número próximo la terminación de este trabajo, por faltarnos á última hora dos pequeños grabados que contiene. (*Nota de la* R. M.)

ría de los focos conjugados. Haciendo salir más ó menos dentro de su tubo el ocular de la ecuatorial de Merz, instrumento de que generalmente se ha servido el Sr. Ventosa, consiguió tener proyectadas, separadamente sobre la pantalla, las ondulaciones correspondientes á las distancias focales determinadas por las diferentes posiciones del ocular, haciendo de este modo un verdadero análisis de las diversas corrientes que cruzan la atmósfera.

Todavía hará el que suscribe una cita que parece confirmar los puntos de vista de la señorita Stevens y del Sr. Ventosa. Refiérese á una nota del Sr. Langley titulada *Good Seing*, presentada en 12 de Noviembre de 1902 á la *National Academy of Sciencies*, de Washington, en la cual su autor indica el modo de evitar el molesto *boiling*—ondulaciones del borde del astro observado, — haciendo la visión clara y cómoda. Redúcese aquél á determinar, por medio de un ventilador, una fuerte agitación en el aire contenido dentro de un tubo que dispone en prolongación del del instrumento empleado.

La interferencia de las imágenes correspondientes á este movimiento del aire en la parte próxima al instrumento, con los de las distintas capas atmosféricas, determina, dentro del anteojo, la anulación del efecto causado por los últimos.

Atribuye la señorita Stevens á estos movimientos de las capas atmosféricas la formación de las franjas ó bandas oscilantes en los eclipses; opinión muy digna de tenerse en cuenta para la explicación de este curioso fenómeno, y que, sin duda, considerarán verosímil los que reconocen en aquél un carácter más bien atmosférico, que de difracción en los bordes de la luna.

EL EMPLEO DEL AIRE DESECADO ARTIFICIALMENTE
EN SIDERURGIA

Parece, según las investigaciones practicadas, que hace más de un siglo que los siderurgistas ingleses habían observado la influencia perjudicial que producía la humedad del aire en verano sobre la marcha de los hornos altos y la sensible economía que se obtenía en invierno en el consumo del cok. Aún hubo quien para remediar este inconveniente tuvo la idea de rodear con hielo los tubos de viento para condensar el vapor de agua y disminuir la temperatura del aire aspirado por las máquinas soplantes, y en este caso resultaría que el procedimiento Gayley sólo tendría la originalidad de las disposiciones adoptadas para el enfriamento, pero no la del principio del método.

Dejando á un lado esta discusión, puede decirse que la justificación de la economía del sistema Gayley pue de hallarse en las siguientes consideraciones:

1.ª El aire saturado de humedad de 2º á 30º contiene de 17 á 30 gramos de agua por metro cúbico, de donde resulta que un horno alto en el que se inyectan de 20 á 30 000 m.³ de viento por hora, puede recibir de 340 á 900 kilogramos de agua.

Este vapor de agua puede disociarse por efecto de la alta temperatura del horno, absorbiendo una cantidad considerable de calor y efectuándose precisamente la descomposición en la proximidad de las toberas, es decir, en la zona en que se producen los fenómenos que exigen una temperatura elevada, como la fusión del hierro colado y de la escoria, la reducción de la sílice, etc. Estas reacciones no pueden producirse más que por cima de una temperatura mínima rigurosamente exigible y por bajo de la cual se quema el combustible en pura pérdida. Luego, cuando no se alcanza esta temperatura mínima, existe una pérdida suplementaria de combustible que puede evaluarse en 3 ó 5 por 100 del combustible total.

Otra hipótesis verosímil, consiste en admitir que el vapor de água en presencia del carbono á alta temperatura, produce óxido de carbono é hidrógeno y ulteriormente anhidrido carbónico. Esto originaría una pérdida de combustible más importante que la debida al fenómeno de la disociación. Aunque las cifras dadas son muy distintas, la pérdida media en verano por ambas causas se puede considerar como de 50 á 80 kilogramos.

2.ª Cuando el aire es aspirado caliente y húmedo, contiene por metro cúbico una cantidad de oxígeno menor que aspirándolo frío y seco, como en el caso de emplear la instalación frigorífica de M. Gayley, y en el primer caso se necesita inyectar mayor volumen de aire para obtener la misma temperatura cerca de las toberas. En este exceso de aire se introduce más vapor de agua cuyo efecto perjudicial hemos indicado anteriormente y una cantidad suplementaria de nitrógeno que hay que calentarle á 1.000 ó 1.200 grados, entrañando otra pérdida.

Hay que tener en cuenta que con las variaciones constantes en la temperatura del aire y su grado higrométrico, el horno alto no recibe nunca la cantidad de viento correspondiente al consumo mínimo de combustible, sino que marcha siempre con exceso de viento, para evitar los graves inconvenientes que resultarían en caso contrario. Esto ocasiona una pérdida de calor y de fuerza en las máquinas soplantes, cuya potencia suplementaria en un horno alto que recibe 80.000 m.³ de viento por hora, ha sido calculado por M. Gayley en 136 caballos, además de que esta marcha fatalmente más caliente que la necesaria, ocasiona pérdidas importantes por radiación.

3.ª Según estudios de M. Le Chatelier, que confirman las opiniones de M. Gayley, una ventaja seria en favor del procedimiento de desecación provendría de que el empleo del aire seco permitiría obtener un hierro colado más puro y menos sulfuroso.

4.ª Si el empleo del aire seco tiene por resultado hacer constante para una misma composición de mineral el volumen de aire inyectado (volumen menor que el inyectado prácticamente en verano), se obtendrá una velocidad menor en la salida de los gases de las estufas, y por lo tanto, mejor rendimiento de estos aparatos. El viento se obtendrá así á una temperatura más elevada sin gasto suplementario de combustible y se consigue así una economía.

Estas diversas consideraciones, físicas, químicas y

de práctica técnica, se completan y permiten dar una explicación suficiente de la economía considerable relatada en la Memoria de M. Gayley, aunque por la naturaleza del fenómeno, que no se presta á un cálculo preciso, es muy difícil justificarla completamente.

En un estudio muy completo de M. Ch. Lambert sobre la industria frigorífica, critica la instalación de M. Gayley que dice que es susceptible de grandes perfeccionamientos y mejoras posibles en su rendimiento.

La cámara de enfriamiento de aire presenta disposiciones muy censurables, como la insuficiencia del aislamiento de las paredes, la falta de método con que se hace la circulación del aire y del líquido frío, etc. etc.

Se ha objetado á la aplicación de este procedimiento, que la marcha de los hornos altos en Rusia y en otros países, en invierno, y, por consiguiente, con aire seco, mostraba una economía poco sensible. M. Lambert encuentra, al contrario, en esta observación una razón en pro de la tesis de M. Gayley, porque como la pérdida por radiación alcanza y pasa del 30 por 100 del calor utilizado y debe aumentar considerablemente en invierno, sobre todo en las épocas de grandes vientos, esto prueba precisamente que la inyección de aire naturalmente desecado produce una economía de combustible suficiente para compensar el aumento de pérdida exterior por radiación, dejando aún un pequeño beneficio, lo que prueba que la economía es de más importancia de lo que pudiesen dejar entrever los cálculos directos.

Se ha calculado que para desarrollar la potencia frigorífica media á + 20° y semisaturación, eran necesarias las instalaciones siguientes:

Para un horno alto de 10.000 m³ de viento: 137.000 frigorías por hora.

Id. id. 20.000 id.: 274.000 id.

Id. id. 30.000 id.: 411.000 id.

O sean:

Dos máquinas frigoríficas de 780 kilogramos de hielo por hora.

Id. id. id. de 1.500 id.

Id. id. id. de 2.200 id.

Cada instalación comprende además dos motores de gas, un frigorífero para la potencia total, acumuladores de frío, bombas, ventiladores y accesorios.

Calculando con gran amplitud el costo de las instalaciones, resultan las cifras siguientes:

1.ª Instalación: 200.000 francos.

2.ª id.: 300.000 id.

3.ª id.: 400.000 id.

Contando con 15 por 100 al año para interés del capital, amortización y gastos de reparaciones, tendremos:

1.ª Instalación: 30.000 francos por año.

2.ª id.: 45.000 id.

3.ª id.: 60.000 id.

Gastos que equivalen con el cok á 15 francos la tonelada á:

230 kilogramos de cok por hora de marcha en la 1.ª instalación.

340 id. id. id. id. la 2.ª id.

450 id. id. id. id. la 3.ª id.

Y estas cifras permiten calcular rápidamente de una manera aproximada el beneficio que podría obtenerse con las instalaciones frigoríficas.

Si fuese posible basar una evaluación en la cantidad de viento inyectada por tonelada de fundición producida, cantidad que varía extraordinariamente (de 2.500 á más de 4.000 m³), podría decirse que el gasto relativo á la compra de la instalación frigorífica, exigiría para ser cubierto una economía mínima de 40 á 55 kilogramos de cok por tonelada de hierro colado.

Luego si la economía neta obtenida por M. Gayley alcanzase de 150 á 180 kilogramos de cok por tonelada, es decir, que su instalación disminuye la cantidad de cok empleada en 200 ó 230 kilogramos por tonelada de fundición, podría afirmarse que el resultado era espléndido.

Metalurgistas alemanes han estado en los Estados Unidos estudiando *in situ* los resultados anunciados por M. Gayley, y sus Memorias han sido favorables al procedimiento.

Parece resultar, sin embargo, del conjunto de las discusiones técnicas que han tenido lugar, que si el procedimiento Gayley es realmente ventajoso en América, es debido sobre todo á que allí se emplean aparatos para la calefacción del viento que no están tan perfeccionados como los empleados en Europa; y, por lo tanto, la desecación del viento en nuestros países ofrecería menos interés que el reconocido por los siderurgistas americanos.

SOCIEDADES

MINES DE CUIVRE «ANDREA»

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 francos en 10.000 acciones privilegiadas de 100 francos, y otras 10.000 acciones ordinarias sin designación de valor. De aquéllas, 3.000 han sido suscriptas á metálico y liberadas en 10 por 100 y el resto se han dado como precio de las aportaciones.—Dom. s., Bruselas.

Se ha constituído el 27 de Septiembre último para explotar las minas de cobre *Andrea*, *Esperanza* y *Nuestra Señora del Carmen*, sitas en el distrito de Llerena (Badajoz).

VARIEDADES

Proyecto de fábrica metalúrgica en Oporto.—Se ha formado en París, calle de Milán, 3, una Sociedad titulada *Compagnie Française des Fonderies d'Antimoine de Porto*, para establecer en Oporto una fábrica de antimonio y demás productos y subproductos antimoniosos, como aleaciones, colores, litopón, etc. El capital es de 400.000 francos en 4.000 acciones de 100 francos, de las cuales se entregan 2.500 enteramente liberadas al fundador M. Crévecœur, por sus trabajos preparatorios y proyectos, y las demás son para suscribir á metálico. Poco nos parece este metálico para tal industria. Es de suponer que en la constitución, unos cuantos viajes de París á Oporto, y comprar un terreno, se vayan los 150.000 francos. De modo que si el proyecto es serio debemos creer que esta Sociedad es preparatoria de otra más importante, si ha lugar.

Compra de carriles.—Los caminos de hierro del Estado belga han ultimado en estos días, con varias fábricas

nacionales, la compra de 34.000 toneladas de carriles al precio de 159 francos la tonelada.

Los cojinetes de bolas en los coches de los ferrocarriles.—El servicio de ferrocarriles ha emprendido en Alemania una serie de ensayos sobre el empleo de cojinetes de bolas para los ejes de los vagones.

Los vagones que se han probado pesan 18 toneladas vacíos y de 30 á 33 cargados; esta carga repartiéndose sobre tres ejes. Al principio los cojinetes de bolas no se aplicaron más que á los ejes centrales, más tarde se los aplicó igualmente á los ejes extremos.

En Noviembre último, los ejes centrales así provistos habían recorrido unos 160.000 kilómetros y los ejes extremos de 90 á 120.000 kilómetros. Los ensayos hechos permiten establecer que á una velocidad de 40 kilómetros por hora el esfuerzo de tracción es disminuído en un 12 por 100 para el arrastre de los vagones y en un 15 á 20 por 100 para el arranque. Cuando se llega á velocidades más elevadas, tales como las de 90 á 100 kilómetros por hora, que alcanzan los trenes rápidos, la mayor parte del esfuerzo se emplea en vencer la resistencia del aire; apenas un 20 por 100 de la potencia absorbida es gastada por el rozamiento sobre los ejes.

La economía procurada por los cojinetes de bolas, siendo la misma en valor absoluto, se reduce entonces á un 2 por 100 próximamente con relación al esfuerzo total, pues la resistencia del aire consume la mayor parte á la velocidad á 100 kilómetros, mientras que no presenta importancia para una velocidad de 40 kilómetros.

De todos modos el cojinete de bolas presenta para las grandes velocidades la inmensa ventaja de reducir considerablemente el calentamiento de los ejes, y bajo el punto de vista de la reducción del esfuerzo de tracción constituyen una economía apreciable en los trenes de poca velocidad, tales como los trenes de mercancías, ó cuando, como en los tranvías eléctricos, estan sujetos á arranques rápidos y á menudo.

Estos son los resultados de las experiencias hechas en los ferrocarriles del Estado prusiano, en Berlín, Hannover y Wurtemberg.

Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos.—El sábado, 19 del actual, se ha celebrado en la Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos, la inauguración de la *Enseñanza gratuita para obreros* y de la segunda parte del curso de conferencias, con una brillante disertación del Sr. Vizconde de Era, Director general de Agricultura, sobre el tema «Vocación profesional».

Las vías de comunicación en la provincia de Vizcaya.—El pequeño territorio vizcaíno, que sólo mide 2.200 kilómetros cuadrados, tiene 900 kilómetros de carreteras y 440 kilómetros de ferrocarriles y tranvías eléctricos, según la estadística que vemos en uno de los últimos trabajos del Sr. Alzola. La densidad de esta red de vías de comunicación puede ponerse en parangón con la de regiones del extranjero que están en primera línea por su tráfico y sus adelantos.

Explosivos antigrisuosos.—La Administración de minas de Bélgica ha añadido á las listas anteriores de explosivos antigrisuosos, publicada por nosotros, los dos siguientes que han sido estudiados en la estación de experimentos de Frameries:

1.—La *Steelita núm. 2*, fabricada por la casa Ev. Steele, boulevard Magenta, 145, París.

Clorato de potasio	71.43
Resina nitrada	25.25
Almidón nitrado	2.81
Aceite de ricino	0.31
	100.00

Carga máxima: 0,900 kilogramos.

Peso equivalente en dinamita núm. 1: 0.550 kilogramos.

2.- El *Favier III*bis, fabricado por la casa *Société Belge des Explosifs Favier*, de Vilvorde.

Nirato de amonio	60.00
Carbonato de bario	5.00
Cloruro de amonio	4.00
Sulfato de aluminio	5. 0
Harina de trigo	6.00
Nitrato de potasio	11.00
Trinitrotolueno	8,50
Permanganato de potasio	0.50
TOTAL	100,09

Carga máxima: 0.750 kilogramos.

Peso equivalente en dinamita núm. 1: 0.452 kilogramos.

Los carriles malos en los Estados Unidos.—Los caminos de hierro americanos se quejan amargamente de la calidad de los carriles que suministran las fábricas del *trust* del acero. El mal, que ya tiene fecha, se ha agravado mucho desde hace un año y se manifiesta, sobre todo, por roturas de los carriles en servicio. Durante los tres primeros meses del año corriente se han triplicado los accidentes con relación al mismo trimestre de 1906. Solamente en el Estade de Nueva York ha habido 2.899 roturas en el período indicado, contra 899 en el pasado año. El descontento y aun la alarma son grandes, y muy justificados ciertamente. Se cita un suministro reciente hecho al ferrocarril de Pensilvania, en que ha habido ocho railes que se rompieron con el traqueteo del transporte en un corto trayecto por camino de hierro, y otros siete al descargarlos con cuidado.

Nadie desconoce que las fábricas norteamericanas tienen magníficos hornos y máquinas, excelente organización, personal inteligentísimo. Pero tienen también la manía de la prisa, de la producción intensa, y de la ganancia. Por otra parte, las Compañías de ferrocarriles y los técnicos encargados de los ensayos de recepción del material no son exigentes, porque tienen también (y sobre todo tenían, antes de la crisis) mucha prisa en surtirse, y en tender kilómetros y kilómetros.

Pero ya las Compañías se han visto obligadas á hilar más delgado, y sus representantes han convenido no ultimar los pedidos, cuya suma dícese que se acerca á un millón de toneladas, si el *trust* no acepta los nuevos pliegos de condiciones Parece que las fábricas ceden si los compradores admiten la subida del precio de hace varios años, 28 dólares la tonelada, á 33 dólares, y en eso están.

Nuevos coches de viajeros para la Compañía del Mediodía.—La Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante ha hecho un importante pedido de material. Son 100 coches de viajeros de 1.ª, 2.ª y 3.ª clase, habiéndose quedado con la contrata la *Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones*, de Barcelona, y los talleres de los *Sres. Carde y Escoriaza*, de Zaragoza.

Estos coches serán magníficos. Todos ellos, incluso los de tercera, tendrán calefacción de vapor, pasillo, *water closet* y tocador, y alumbrado por gas comprimido, sistema de alumbrado nuevo en España, y que no sabemos cómo es.

Tenemos idea de que los coches de primera son á 45.000 pesetas, los de segunda á 30.000, y los de tercera á 27.000. Antes compraban nuestras Compañías de caminos de hierro los coches de primera á 11 ó 12.000 pesetas. No cabe duda de que están haciendo rápidos progresos los servicios ferroviarios de nuestro país, de algunos años á esta parte.

Carriles españoles para el Gobierno otomano.—El Gobierno otomano acaba de adjudicar á la *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya* el suministro de 22.000 to-

neladas de carriles de 20 kilos y sus accesorios. A la subasta, celebrada en Constantinopla, han acudido por el Sindicato internacional de carriles, la empresa de Bilbao, representada por su gerente Sr. Goyoaga, y varias grandes fábricas extranjeras, entre ellas una rusa muy importante.

El ferrocarril que construye el Gobierno turco es una obra colosal, pues tiene 2 000 kilómetros, de los cuales hay ya terminados cerca de 900. Los carriles que ahora se contratan son para unos 500 kilómetros. Se llama ferrocarril de Hedjaz, que es la parte de la Arabia correspondiente al Mar Rojo, y tiene principalmente fines religiosos, pues ha de ligar Damasco con las ciudades santas de Medina y Meca.

Esta contrata significa un largo y considerable trabajo para los trenes de carriles de Altos Hornos, por tratarse de carriles de poco peso, y además es un negocio bastante ventajoso para la Sociedad vizcaína.

Proyecto de ferrocarril secundario.—Ha sido presentado en el ministerio de Fomento el primer proyecto de ferrocarriles de esta clase, acogiéndose á la ley reformada de 20 de Julio último.

Dicho proyecto, suscrito por el ingeniero Sr. Núñez Granés, tiene por objeto la construcción del ferrocarril de Benavente á Villanueva del Campo (Zamora).

Según *La Correspondencia* será presentado dentro de breves días, otro proyecto; el de Palanquinos, estación cerca de León, á la estación de Medina de Rioseco.

Subastas.—*Obras públicas.*—Señalando el día 23 de Noviembre para la subasta de las obras de dos puentes metálicos sobre los ríos Guadalteba y Turón, en la carretera de Peñarrubia á Álora, provincia de Málaga. (*Gaceta* 16 Octubre.)

Ayuntamiento de Palencia.—Subasta de las obras de saneamiento de la marisma comprendida entre el paseo del Astillero y la plaza de Churrúa. (*Gaceta* 16 Octubre.)

Ayuntamiento de Barcelona.—Subasta relativa á las obras de construcción del adoquinado de la calle de Travesera, entre la del Torrente de la Olla y la del Escorial. (*Gaceta* 19 Octubre.)

Personal.—Ha sido trasladado de Vizcaya á Guipúzcoa el ingeniero D. Fernando de Hormaeche.

—Ha sido trasladado de Guipúzcoa á Vizcaya el ingeniero D. José Antonio de Arana.

BIBLIOGRAFIA

CURSO DE ECONOMÍA MINERA, por José Carbonell, ingeniero primero del Cuerpo de Minas, profesor de la Escuela.—Primera parte: Legislación de Minas.—Tomo I.—Un vol. de 824 páginas.—Tomo II.—Un vol. de 563 páginas.—Imprenta del Asilo de Huérfanos, Juan Bravo, 5, Madrid.—1907.—Precio, 15 pesetas cada tomo.

La obra importante de que hoy damos cuenta comprende la primera parte de la *Economía Minera*, la que se ha llamado Economía minera pública, abarcando el Derecho minero constituyente y el Derecho minero constituído. El primer tomo está dedicado á *Fundamentos de la legislación de minas*, ó sea á los principios teóricos en que se basa el Derecho minero, y *Legislaciones extranjeras;* el segundo, destinado especialmente á la *Legislación de minas en España*, contiene á su vez otras dos secciones, *Historia de su legislación y Legislación moderna.*

El Sr. Carbonell había publicado ya un volumen, de que hicimos el año pasado la correspondiente reseña, que contenía solamente la Legislación moderna en España, por ser la materia que más urgía para la enseñanza. Ahora la materia de ese volumen queda como segunda sección del tomo II, y para aquellas personas que hubieran adquirido aquél, ha hecho una edición especial comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la primera sección de la Legislación de minas en España, ó sea la parte histórica, al mismo precio de 15 pesetas de cada uno de los dos volúmenes.

Hace más de treinta años que publicó en España su obra de Economía Minera el profesor de la Escuela de Minas don Eugenio Maffei. Este libro excelente está desde hace tiempo agotado y anticuado, y no ha sido substituído hasta que el laborioso profesor Sr. Carbonell ha llenado el vacío con la ímproba labor de sus dos tomos ahora aparecidos.

Especialmente la explicación de todas las legislaciones extranjeras, que ocupa cerca de 400 páginas del tomo primero, representa un trabajo muy considerable, pues hay varios países respecto á los cuales, ya por ser nuevos en minería, ó por ser poco conocidos, el autor ha tenido dificultades serias para procurarse los textos legales auténticos y completos.

Las legislaciones extranjeras, minuciosa y concienzudamente recopiladas, son las de los países siguientes: Francia, Colonias y protectorados franceses, Portugal, Bélgica, Luxemburgo, Holanda, Turquía, Grecia, Italia, Prusia, Sajonia y demás Estados alemanes, Austria, Suiza, Suecia, Noruega, Dinamarca, Inglaterra, Rumanía, Rusia, Venezuela, Perú, Méjico, Uruguay, Argentina, Chile, Brasil, Bolivia, Paraguay, Ecuador, América Central, Estados Unidos, Japón, China, Corea, India, Transvaal, Canadá y Australia.

Tan amplio cuadro de legislaciones explicadas hacen hoy por hoy, á nuestro juicio, de este libro un texto único de consulta sobre la materia. En su conjunto, la obra extensa del Sr. Carbonell es acreedora á alabanzas muy justas, y seguramente ha de ser utilizado, no sólo en España, sino fuera de ella, por muchas de las personas que se dedican á la minería ó se interesan por esta industria.

—

LA REFORMA DEL IMPUESTO DE CONSUMOS, por Pablo de Alzola, senador del reino, académico correspondiente de las Academias de la Historia, de Ciencias Morales y Políticas y de Ciencias Exactas.—Un volumen de 246 páginas.—Ambrosio Pérez y Compañía, impresores; Pizarro, 16, Madrid.—1907.—Precio, 6 pesetas.

Los diez artículos publicados en la revista *Nuestro Tiempo* por D. Pablo Alzola, dedicados al estudio del impuesto de Consumos en los países extranjeros, han sido muy leídos dentro del número relativamente corto de personas ilustradas y estudiosas que hojean las Revistas. Es un arsenal de informes de Europa y América, muy difíciles de recoger, y que merecen entera fe, dado el saber del ilustre economista y la conciencia escrupulosa con que lleva á cabo sus trabajos. Calcúlese la utilidad que para publicistas, parlamentarios, hacendistas, etc., tienen estos artículos, ahora que hay un nuevo recrudecimiento del problema de los Consumos. Para los que no somos hacendistas, parlamentarios, etc., no tienen menor utilidad, pues ya no podrán hacernos comulgar con ruedas de molino algunos de aquellos señores que hablaban de memoria acerca de la supresión de ese impuesto en muchas naciones.

Estos artículos son los que ahora se reúnen en un libro Es gran lástima que el Sr. Alzola se cansara y haya dejado á la mitad su trabajo, que pensaba completar con la historia del impuesto de Consumos en España y el análisis de las reformas á su juicio factibles en el mismo, pues de su supresión es adversario resuelto. La segunda parte de la obra la ha sustituído en el libro con su discurso del Senado combatiendo la desgravación de los vinos; pero es claro que este discurso no fué más que un breve compendio de algunas de sus ideas sobre el asunto.

De desear es que el Sr. Alzola nos haga el servicio de

publicar la segunda parte. Con motivo de los presentes ensayos parciales de harinas y vinos, y de las propagandas de los partidos democráticos á favor de la supresión total del impuesto, este problema está y ha de estar largo tiempo sobre el tapete, y los escritos del autor, con sus números, demostraciones y documentos, son de los que llevan ideas precisas al público consciente.

—

LOS PÓSITOS EN ESPAÑA.—Memoria presentada al Gobierno de S. M., por el delegado regio D. José M.ª Zorita.—Un folleto de 209 páginas.—Imprenta de los Hijos de M. G Hernández, Libertad, 16, Madrid.—1907.

—

REVISTA DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE MADRID

Sumario del núm. 9 del tomo V: *Elementos de la teoría de la elasticidad*, por José Echegaray; *Estudio Experimental de algunas propiedades del grisú*, por Enrique Hauser; *La reacción del ácido silícico con el cloruro férrico*, por Francisco Canivell.—Sumario del núm. 10: *Elementos de la teoría de la elasticidad*, por José Echegaray; *Informe acerca de las notas tituladas «The problem of shadow bands» y «Note on the value of á projected image of the sun for meteorological study», de la señorita Catalina O. Stevens*, por José M.ª de Madariaga; *Nota sobre la ulmina natural*, por Salvador Calderón; *Nuevos caracteres de divisibilidad por módulos primos distintos de 2 y 3*, por Francisco Simón y Mayorga.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Curso de Economía minera

Por JOSÉ CARBONELL,

Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.

TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*

Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.

TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*

Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.

Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas*, que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.

Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

Minas de carbón.

Se vende ó arrienda un importante coto; inmejorable situación para transporte y explotación; con trabajos preparatorios ya ejecutados é instalaciones para inmediata explotación.

Para detalles dirigirse **Apartado núm. 158, Bilbao.**

Auxiliares de Minas.

Preparación exclusiva por los ingenieros de Minas, Luis Hernanz y Pedro Guasch.—Jacometezo, 80.—Academia.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación monetaria y bursátil, malísima, como es sabido, en los Estados Unidos, nada buena en Alemania y desastrosa en la plaza de Amsterdan, lleva el malestar y el miedo á todos los mercados, sube el descuento, y todo ello, como es lógico, repercute hondamente en las industrias.

Y todavía se extrañan muchos, ó hacen que se extrañan, de que el agio del oro haya subido en España, y no siga á 6 ó 7 por 100 como hace algunos meses, culpando de ello al pobre Sr. Osma, que después de todo fué el que acertó cuando las célebres polémicas sobre el cambio con el Sr. Villaverde, que quería á toda costa y sin pérdida de tiempo hacer empréstitos oro, desmonetizar la moneda de plata, etc., etc. Gracias al pago en oro en las Aduanas y á no necesitar grandes importaciones de trigo, no está el cambio á 20 por 100, sin que pudiera evitarlo nadie.

El *cobre* y los valores cupríferos han sido las principales víctimas de la crisis, sin duda porque en ellos exageró más de la cuenta la dichosa especulación. Luego hay la circunstancia especial de que en el gran país consumidor, los Estados Unidos, declinó de pronto el consumo, cuando el *crach* de los ferrocarriles. Aquellas minas y fábricas productoras siguieron á toda máquina, á la velocidad adquirida; probablemente había allí también acaparamiento. De aquí los *stocks* de América, que son hoy la pesadilla de los mercados, y nadie sabe á cuanto ascienden.

El caso es que en Europa las existencias son más bien pequeñas. En Londres el *stock* era el día 15 de 10.683 toneladas, 1.455 toneladas menos que en igual fecha del año pasado. De nada sirve; cada semana es una nueva baja; la semana última quedó el *standard* á £ 57/10, y tan perturbado está el mercado que se da el caso absurdo de que el electrolítico se cotizara próximamente al mismo precio que el cobre *standard*, sin duda por las ofertas de los Estados Unidos, donde la principal producción y, por tanto, el mayor *stock* es de metal afinado.

El *plomo*, que ha conservado una extraordinaria firmeza durante largo tiempo á pesar de la caída de los otros metales, ha empezado también á ser arrastrado por la corriente general y á mostrar signos de debilidad. La escasez que existía en Londres de metal pesado para pronta entrega, se ha remediado con algunos grandes arribos, aprovechándose de ello los bajistas y fijándose el precio de £ 17 para Enero. En fin de la semana anterior quedó á los precios de £ 17.10/ á £ 18.15/ el español. El martes último, fecha de nuestro telegrama, se conservaba á este último precio.

En el precio del lingote hay poca variación. Los fabricantes del Reino Unido se quejan de los perjuicios graves que sufren por el aumento del costo de producción, hasta el punto de que algunos hornos de Middesbrough y Escocia han sido apagados.

El *azogue* sigue mejorando y ha subido á £ 8.5/.

En cuanto á la *plata*, debemos confirmar la cotización que con algunas dudas dábamos en el número anterior. La baja, un tanto brusca, era cierta, y no puede extrañarnos grandemente en la situación actual. En los primeros días de la semana actual se ha repuesto algo, como puede verse en nuestro listín que corresponde al día 22.

Aluminio—Los fabricantes de aluminio han decidido una baja de 33 por 100 en los precios de este metal, que estaba á 375 francos los 100 kilogramos, y desde 1.º del corriente se vende á 250 francos.

—

Ultimos precios en Inglaterra (puertos) de algunos minerales y metales que no cotizamos ordinariamente:

	Libras esterlinas.
Cobre, mineral de 10 á 25 por 100, por unidad en tonelada	0.10 3 á 0.11.0
Matas, 45 á 55 por 100 id. id.	0.11.0 á 0,11.6
Cáscara, 65 á 80 por 100 id id.	0.11.1 ½ á 0.11. 7 ½
Sulfato, por tonelada	21.15.0 á 22.0.0
Níquel, metálico, por libra	0.1.10
Cobalto, refinado, por libra	0.6.6
Wolfram, mineral, por unidad en tonelada	2.0.0
Estaño, mineral, base 70 por 100, tonelada	86.0.0 á 88.0.0
Plomo, mineral, base 70 por 100 id. id.	10.17 0
Cinc, blenda, 50 por 100 id. id.	5.15.16
Calamina, id.	5.18 0
Antimonio, mineral, base 50 por 100, tonelada	12.0.0 á 14.0.0
Manganeso, mineral de 50 por 100 para arriba, tonelada	0.1.1 á 0.1.1 ½
— 47 á 50 por 100	0.1.0 á 0.1.0 ½
— 40 á 47 por 100	0.0.10 á 0.1.0

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt de Cartagena correspondiente á la semana terminada el día 19 del corriente:

Minerales de hierro. Se han embarcado en la semana 12.220 toneladas en cuatro cargamentos, todos para Inglaterra. Desde principio de año van exportadas 493.025 toneladas.

No hay variación esencial en el mercado. Las ventas de minerales de hierro y manganesíferos se hacen dentro de los más modestos límites, y no se muestra la más pequeña disposición por parte de los compradores, de hacer contratos; de suerte que sólo hay alguna pequeña transacción para completar cargamentos. Parecen provistos para lo que resta de año, y para el próximo anuncian que ofrecerán precios más bajos que los actuales. Por su parte, los productores y vendedores no se hallan inclinados á hacer reducción que valga la pena en las actuales cotizaciones. Por todo lo cual los negocios están paralizados:

Las cotizaciones actuales son:

	Pesetas.
Mineral seco corriente con 50 por 100 hierro y 0,05 por 100 de fósforo, tonelada f. b. Porman, 9/	12,60
Idem f. b. Cartagena, 9/3	12,90
Especial, 50 por 100 hierro y 0,03 por 100 fósforo, tonelada f. b. Cartagena, 10/	14,00
Idem 55 por 100 hierro y 0,03 por 100 fósforo, Cartagena, 12/	16,75
Manganesífero, 35 por 100 hierro, 12 por 100 manganeso, 0,03 por 100 fósforo y 11 por 100 silíceo, tonelada f. b. Cartagena, 13/9	19,15

Plomo y plata.—La semana anterior se registraba una baja de 2 ½ en el plomo. Esta semana registra una baja mayor por desgracia, pues es de 7,25 reales. El precio local del plomo en galápagos sobre muelle, ha sido de 86,75 reales el quintal castellano. El plomo contenido se ha pagado á 13 reales onza, 0,75 reales menos que la semana anterior.

La exportación ha sido de 616 toneladas, y desde principio del año 30.458 toneladas.

Piritas de hierro.—Se cotizan las piritas de hierro con 43 por 100 de azufre y 40 por 100 de hierro, á 11/9, ó sea 16,40 pesetas tonelada.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	21	—
	Granzas lavadas	19	—
	Menudos lavados secos	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok	16	—
	Mezclas para gas	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		31	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		15/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		14/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		15	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19 15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,60	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		14	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,50	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	22,25	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	18,20	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ½ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.10 á 21,15
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/3
— —Middlesborough		54/7
— —Hematites de Cumberland		71/7
Cobre. — Cobre standard	£	56.15.0
— Best Selected		64
Estaño G. M.	„	140.0.0
Plomo español sin plata	„	18.15
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		28 7/16
— Fina „ „		30 11/16
Antimonio	£	45
Acciones. Riotinto	„	65.5
— Tharsis		6

ENRIQUE TEODORO Impresor, Ronda de Valencia, 9, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

POLICIA

Por la debilidad de los malos Gobiernos y la tolerancia de las autoridades que no merecen serlo, vienen eludiendo las tabernas el cumplimiento de la ley del Descanso dominical. Un ministro enérgico, que es además un hombre de buena voluntad, se propone hacer cumplir la ley á ese poderoso gremio con la aquiescencia del Instituto de Reformas Sociales y de las Sociedades obreras. Hace muy bien el Sr. Cierva. Parece imposible que tenga defensores el privilegio y la ilegalidad que el ministro de la Gobernación quiere destruir; si fuera posible, guerra despiadada como á una epidemia debiera hacerse á esa plaga de las tabernas, en las cuales muchos obreros se embrutecen, se envenenan y dejan íntegro el jornal.

Cerca de 3.000 tabernas hay en Madrid. ¡Asusta la cifra! Todo lo invaden, afeando las calles de primer orden y los sitios más céntricos, donde las Ordenanzas municipales no debieran en modo alguno consentirlas. En ciertas vías de los barrios populares hay una tienda de vinos en cada casa; en un corto trayecto de la calle de Toledo, por ejemplo, se pueden contar más de veinte. Esos establecimientos se multiplican á costa del haber del pobre; son los verdaderos explotadores y parásitos del obrero, y una de las causas principales, como dice el Centro Obrero de Madrid, de la angustiosa situación en que se halla sumida la clase trabajadora de la capital y de muchas poblaciones.

Nuestro pueblo más bien es sobrio; el mal mayor no está en el vino, sino en los antros en que se expende. Hay centros de población donde el bienestar y la regularidad de costumbres permiten á la generalidad de las familias trabajadoras consumir vino á diario en sus comidas, y proporcionalmente es superior la venta de bebidas que en Madrid. ¡Con qué gusto se recuerdan esos admirables pueblos industriales ó agrícolas de la región catalana, en muchos de los cuales apenas se ve una taberna! Son pueblos de obreros y de laboriosos burgueses, donde no hay aristocracia, ni intelectuales, ni brillan los esplendores del lujo; pero ¡qué cultura!, ¡qué costumbres!

Ya que al pueblo de Madrid y de la mayor parte de las poblaciones de España no les sea dado imitar á esos otros, pues un estado social no se copia, y ya que no es posible reducir á la décima parte el número de tabernas, que al menos se cierren éstas los domingos, como manda la ley, obra de los mismos obreros y de los sociólogos más distinguidos de nuestro país. Con ello recibirán las familias trabajadoras un beneficio directo y varios beneficios indirectos, y con ello se irá atajando la invasión creciente de las tabernas. ¿Y qué mal puede haber en la medida? Ninguno se ocurre. Para dar de comer los domingos á las personas modestas que tienen que vivir en la calle, ó quieran merendar en los alrededores, están las casas de comidas y figones, y si hay pocos, es evidente que se extenderán según las necesidades.

Siga su obra el ministro de la Gobernación. Ya ha puesto orden en las horas de las funciones teatrales, con gran complacencia del público y del proletariado de los teatros. Los que conocen sus ideas, esperan que se decida pronto á acabar con los revendedores de billetes, intermediarios molestísimos que no existen en ninguna parte de España ni del mundo más que en este desgraciado y desgobernado Madrid, donde toda incomodidad tiene su asiento y todo abuso hace presa y se desarrolla sin que nadie le vaya á la mano.

Muy necesitados estamos de saludables disposiciones de policía en su más amplio sentido civilizador. Sin embargo, no se puede, ni conviene, emprenderlo todo de una vez, y por eso hace falta que los Gobiernos sean estables y que los ministros inteligentes y bien intencionados duren en sus puestos.

Si todo pudiera acometerse, no seríamos pocos los que pidiéramos al señor ministro de la Gobernación y al Instituto de Reformas Sociales, que vieran la manera de volver á los comienzos de la sabia ley del Descanso dominical, que al par de los establecimientos de bebidas mandó cerrar los circos taurinos en domingo. En mal hora se transigió. Si se hubiese persistido en la medida, tal sería hoy la decadencia de la bárbara fiesta, que no fuera ya difícil dar fin de ella. El golpe estaba bien dirigido; tan bien dirigido, que en Madrid, por ejemplo, donde las corridas de toros tienen carácter crónico, la plaza permanecía cerrada y la gente empezaba ya á no acordarse de la *fiesta nacional*. ¿Y vamos á abandonar la partida para mucho tiempo? No se debe abandonar, pues si conviene alejar al pueblo de la taberna el día del descanso, conviene tanto ó más que encuentre cerradas las puertas de la plaza, porque la plaza de toros es el estigma de las poblaciones españolas, y el espectáculo taurino con sus últimas y salvajes derivaciones de *vaquillas*, capeas etcétera, es un enemigo de la cultura y del adelanto de nuestro pueblo. En estos tiempos eso ya no tiene defensa, ni hay quien en serio lo defienda, y hay que matarlo para que cuanto antes acabe de pasar á la historia la España atrasada y *pittoresque* simbolizada en los toros.

De esa España que debemos arrojar pronto al pasado, forman parte otros dos vicios sociales, de esos que el Poder público es capaz de extirpar si tiene voluntad y tiempo, mediante las ordenanzas de buen gobierno de ciudades y repúblicas que se llaman Policía. Son esos vicios la mendicidad y el uso de las armas blancas. En muchas ciudades de nuestra patria se ha sabido acabar con los mendigos, y es evidente que por los mismos procedimientos empleados en Sevilla, Granada, Zaragoza, Bilbao, San Sebastián, etc., es factible hacer desaparecer esa vergonzosa lepra de las demás poblaciones españolas, y por consiguiente, de la corte, que en todos los males producto de la incuria y del desgobierno lleva siempre la bandera.

Al otro hábito abominable del uso de las armas blancas ha empezado á dedicar su atención y su estudio el infatigable ministro Sr. Cierva, como lo revela su Real orden de hace pocas semanas.

En las benditas regiones de España, donde la gente del pueblo no acostumbra á usar la repugnante navaja, y no siempre son esas regiones las más cultas y ricas, apenas se registran delitos de sangre. Confiemos en que el Gobierno encuentre la verdadera forma eficaz de combatir la fabricación, comercio y uso de la navaja, que con los toros, el flamenquismo y la tasca, forman un cuadro demasiado saliente todavía, por desgracia, en las costumbres populares de gran parte de nuestro país.

Los que á estos asuntos aplican fuera de lugar el sobado concepto de que primero hay que formar las costumbres y luego dictar las leyes, porque si no, éstas son algo postizo y sin vida, cuando no algo opresor, emplean una palabrería

enteramente hueca y vuelven la espalda á los resultados que nos ofrecen la observación y la experiencia diaria. ¿Hay nada más prontamente educador que las leyes de Policía, cuando son justas y racionales y se hacen cumplir por autoridades celosas y honradas?

ELECCION DE MOTOR PARA UNA FABRICA

En el *Engineering Magazine,* M. Rodolfo Wathot, hace la comparación de los gastos debidos á las distintas instalaciones y examina algunos. He aquí un extracto.

Si se tienen en cuenta las excavaciones, cimientos, etcétera, se comprueba que el gasto que corresponde es próximamente el mismo, cualquiera que sea el tipo de máquina adoptado, es decir, un 10 á 15 por 100. El interés del capital empleado puede estimarse en 5 por 100; para la amortización, no hay que contar más de quince años para una máquina fija y de diez años para turbinas ó semi-fijas, y motores de gas.

Bajo el punto de vista de la regularidad, de la seguridad y de la flexibilidad del funcionamiento, los motores de gas no tienen muy buena reputación. Se les acusa de pararse por causas insignificantes, lo que no sucede con las máquinas de vapor, que consumirán mucho, pero andan. Aun cuando frecuentemente hay ventaja en consumir mucho en el motor antes que verse obligado á pararlo, es preciso, sin embargo, tener en cuenta que en el estado actual de la industria hay que considerar todo lo que puede determinar una reducción del coste de la fuerza motriz. Si bien es cierto que las causas que pueden motivar la parada de un motor de gas son más numerosas que las que acarrean las de una máquina de vapor, conviene advertir que se pueden tener precauciones que permitan evitarlas.

Es cierto igualmente que la máquina de vapor puede dar fácilmente 30 á 40 por 100 de sobrecarga y que puede arrastrar inmediatamente toda la transmisión de un taller, mientras que el motor de gas debe, para poder ser puesto en marcha, andar primeramente sin carga. Sin embargo, con los grandes motores que se ponen en marcha por medio de aire comprimido, es posible atacar inmediatamente la transmisión.

El autor examina las siguientes instalaciones:

Instalación de 50 caballos y de calefacción de un lavadero en los alrededores de Bruselas.—La fuerza motriz tenía que mover á los aparatos, ya directamente, ya por el intermedio de una transmisión, así como una dínamo de 15 caballos. La calefacción debía mantener toda la instalación á una temperatura conveniente en invierno y proporcionar vapor á varios aparatos. Se disponía de agua en cantidad suficiente.

En verano se necesitaban de 30 á 35 caballos durante la jornada; en invierno, por la mañana y la tarde, 50 caballos, á mediodía 35. La cuestión de continuidad del funcionamiento en la instalación no presentaba una importancia capital.

La primera solución consistía en tener una caldera de alta presión que proporcionaba el vapor á la máquina y á los aparatos de calefacción. Pero fué desechada porque el espacio disponible era muy reducido y el consumo de carbón, que se elevaba á 1.150 kilogramos, ocasionaba un gasto anual de 2.760 francos, con carbón de 20 francos la tonelada.

La segunda solución contistía en instalar una caldera que alimentase los aparatos especiales y la calefacción y en obtener la fuerza motriz de una semifija con condensación, lo que daba un gasto anual total de 2.016 francos. Reemplazando la semifija por un motor de gas de gasógeno, el gasto no era más que de 1 500 francos, empleando en el gasógeno antracita de 26 francos la tonelada. Permitiendo el empleo de una semifija, en verano, alimentar los aparatos especiales sin tener que encender la caldera independiente, se adoptó esta disposición.

La instalación ha costado:

	Francos.
Motor semifijo de 43 caballos Compound, con condensación	15.912
Cimientos, etc.	500
Bombas y tubería	765
Tubería de vapor	210
Caldera de 60 m.^{3} de superficie de caldeo	6.100
Mampostería, etc.	1.326
TOTAL	24.813

La chimenea existía ya.

Instalación de 40 caballos en una fábrica de curtidos.—Existía agua en abundancia. Se necesitaba utilizar el tanino, pero siendo insuficiente la cantidad de que se disponía había que emplear carbón. Se han estudiado dos instalaciones, una para semifija y otra con gasógeno. La comparación es la siguiente:

Máquina semifija.

	Francos.
Máquina semifija Compound con condensación	14.500
Chimeneas, tubería, montaje, etc.	1.700
Horno especial para quemar tanino	700
TOTAL	16.900

Coste del funcionamiento por día.

Combustible (residuos de tanino).

	Francos.
Fogonero mecánico	2
Engrase, reparaciones	2,70
Interés y amortización	5,65
TOTAL	10,35

Motor de gas.

	Francos.
Motor de 40 caballos, con bombas, fundaciones, etc.	11.000
Gasógeno especial para tanino	8.000
TOTAL	19.000

Coste del funcionamiento por día.

Combustible (tanino).

	Francos.
Mecánico	2,00
Engrase, conservación, reparaciones	3,40
Intereses y amortización	6,20
TOTAL	11,60

Se ha dado, pues, la preferencia á la máquina semifija.

Instalación de 400 caballos en una fábrica de cemento.—La fábrica comprendía dos naves separadas que recibían la fuerza motriz de dos máquinas Corliss, con condensación. Se necesitaba instalar nuevas máquinas.

Como en las proximidades se encuentra una estación central eléctrica trató de decidir á la fábrica á que se proveyese de energía eléctrica. Había, pues, que examinar:

1.º El precio de la corriente tomada en la estación de la Compañía eléctrica.

2.º Precio de la fuerza motriz tal como se obtenía con las máquinas existentes.

3.º El precio de la corriente obtenida de una central instalada en la fábrica.

Estación de la Compañía eléctrica.—Se necesitaban dos máquinas Sulzer Compound, una de 550, otra de 350 caballos que consumían (el carbón estando á 15 francos la tonelada):

	Motor de 550 caballos con vapor recalentado.	Motor de 350 caballos con vapor recalentado.
Por kilovatio.	3,15 francos.	2,86 francos.
Por caballo-hora indicado. .	1,52 —	1,61 —
Por caballo-hora efectivo. .	1,70 —	1,79 —

Teniendo en cuenta la amortización, se puede decir que el caballo-hora cuesta por término medio 3,05 francos.

Antigua instalación.—Los dos motores existentes desarrollaban 150 caballos; el uno era de condensación, el otro de escape libre. El caballo-hora costaba 2,94 francos.

Nueva central.—Se considerarán tres casos: el empleo de dos máquinas semifijas de 200 caballos cada una ó de dos motores de 200 caballos de gas de gasógenos bajo presión, ó de dos motores de 200 caballos de gas de hornos de cok, que proporcionaría el cok á la fábrica que podría aprovechar los subproductos.

Se ha comprobado para estos tres casos:

	Máquina semifija.	Motor de gas de gasógenos.	Motor de gas de hornos de cok.
Coste de primera instalación.	130.000 francos.	145.000 francos.	133.500 francos.
Coste anual de funcionamiento comprendida la amortización	44.880 —	41.813 —	27.300 —
Coste del caballo-hora efectivo, á razón de 200 c. consumidos durante 360 días de 22 horas. .	2,08 —	2,64 —	1,77 —

Se aceptaron las proposiciones de la estación eléctrica, que, aunque más onerosas, puesto que evitaban la inmovilización de un capital elevado, reducían los riesgos de paradas y evitaban la resolución de algunas dificultades.

Se ve que hay que hacer un minucioso examen de las diversas condiciones que pueden presentarse; la cuestión de la elección del motor tiene que ser estudiado bajo un punto de vista esencialmente práctico. Se debe tener en cuenta que generalmente el coste de instalación de los diferentes tipos es el mismo; que el coste del funcionamiento es casi siempre más bajo en los motores de gas; después, en las máquinas semifijas, y por último, en el motor fijo; pero que hay consideraciones especiales que pueden determinar la elección definitiva. Es necesario, pues, determinar el precio del caballo-hora efectivo en los diversos casos.

Aguas y alcantarillado en León.—El Ayuntamiento de León ha contratado con los Sres. Planas y Compañía, de Oviedo, el abastecimiento de aguas potables de la ciudad, y con los Sres. Schneider y Compañía, de San Sebastián, las obras de alcantarillado, cuyo costo, según un colega, es de 2.000.000 de pesetas.

Ley prohibiendo la venta al por menor de ajenjo en el cantón de Ginebra.—Un ataque á la *libertad individual*, como dirían aquí algunos, se ha perpetrado en Suiza, el país de las más perfectas instituciones libres, según acaba de decir el Sr. Moret.

La lucha contra el ajenjo va cundiendo con éxito creciente en los cantones suizos. En 1.º de Mayo entró en vigor en el cantón de Vaud una ley prohibiendo la venta al por menor del ajenjo. Una ley análoga se aprobó por el gran Consejo de Ginebra en 2 de Febrero último.

El éxito de esta ley ejercerá beneficiosa influencia en la votación de la ley de iniciativa federal prohibiendo la fabricación, importación y venta de ajenjo en toda la Confederación, que se verificará en los primeros meses de 1908.

Fabricación de automóviles en Bilbao.—Según la excelente Revista madrileña *España Automóvil*, en breve será un hecho la construcción de automóviles en los talleres de los Astilleros del Nervión, cuyo propietario, el Sr. Martínez Rivas, dedica á este objeto la parte del establecimiento que estuvo destinado á fábrica de artillería. A últimos de este mes dará comienzo el montaje de la perfecta y moderna maquinaria necesaria, suministrada por una casa de Colonia. El tipo de coches que ha de construirse es el Daimler.

Restauración forestal. El ministro de Fomento ha nombrado una Comisión de ingenieros de Montes, formada por los Sres. Madariaga, Pujadas y Herreros, para que proceda inmediatamente á estudiar sobre el terreno las cuencas de recepción de las aguas que alimentan á los ríos Guadalmedina y Guadalarce para determinar la forma de evitar ó de aminorar los efectos de las inundaciones por medio de trabajos de repoblación forestal y de restauración de terrenos denudados y con cuantos, en general, se puedan realizar para la fijación de los indicados terrenos, sin perjuicio de las obras que proceda llevar á cabo para el encauzamiento ó desviación de dichos ríos.

Disposiciones oficiales.—*Obras públicas.*—Aprobando las transferencias que de las concesiones de los tranvías del Santuario de la Yedra á la estación de Baeza y de Ubeda á dicho Santuario ha hecho D. Antonio Conejero Sánchez en favor de la Sociedad anónima Tracción eléctrica de la Loma. (*Gaceta* 15 Octubre.)

Agricultura, industria y comercio.—Resolviendo un expediente relativos á la rectificación de la clase de substancia mineral de la concesión *Enrique*, del término de Gumillas, Murcia. (*Gaceta* 18 Octubre.)

Fomento.—Real orden disponiendo se cree un campo de

demostración con aplicación de regadío en la finca denominada Santa Teresa, ofrecida por la Diputación provincial de Sevilla. (*Gaceta* 16 Octubre.)

—Real orden disponiendo se apruebe el proyecto redactado por la jefatura de Cádiz de las obras necesarias para la instalación del aparato y habilitación de casa para el Torrero de la luz del puerto de Rota. (*Gaceta* 17 Octubre.)

—Real orden aprobatoria del contador de vatios-hora monofásico A. R., que solicita D. Carlos A. Laborde y Saby. (*Gaceta* 18 Octubre.)

—Otra aprobatoria del presupueeto formulado por el Director de la Escuela práctica de Agricultura regional de Madrid para construir un edificio para caballerizas. (*Gaceta* 18 Octubre.)

—Real orden disponiendo se cree un campo de demostración agrícola en Motril. (*Gaceta* 19 Octubre.)

Hacienda.—Real orden resolutoria de un expediente de asimilación de la industria de conservación de productos alimenticios en cámaras frigoríficas. (*Gaceta* 17 Octubre.)

Concesiones.—Se autoriza á D. José Riestra para el embarque de tierras en el punto denominado Dena, con destino á una fábrica de cerámica de su propiedad en Pontevedra. (*Gaceta* 18 Octubre.)

—Concediendo al Ayuntamiento de Orio (Guipúzcoa), autorización para prolongar el dique existente en la proximidad del matadero de dicha villa (*Gaceta* 18 Octubre.)

Nuevo servicio alemán al Plata.—Leemos en *Vida Marítima* que el *Lloyd Norte Alemán* ha acordado construir doce hermosos buques para reforzar la flota destinada al Río de la Plata, proponiéndose colocar la Compañía esa línea á la altura que su importancia y renombre en el mundo naval exigen, y á ese objeto ha impreso tal actividad á sus trabajos, que uno de los nuevos vapores, el *Gotha*, visitará en Diciembre nuestro puerto de Vigo, realizando su primer viaje.

Además, está aprobada la creación de una línea á Cuba, partiendo de los puertos de Coruña y Vigo para la Habana directamente. La inauguración de la nueva línea se hará en breve. También se dice que el *Lloyd Norte Alemán* se halla dispuesto á presentar en Vigo una flota numerosa para el transporte de pasajeros de 1.ª, 2.ª, y 3.ª clase, construída con arreglo á los últimos adelantos en cuanto á lujo, comodidad, rapidez en los viajes y demás exigencias de la navegación moderna.

Trust naval japonés.—La Embajada inglesa en Tokio ha comunicado al Gobierno de Londres la formación de un nuevo *trust* japonés llamado «Nipon Kisen Kaisha», con un capital de £ 3.000.000.

El citado *trust* se propone adquirir cien vapores pertenecientes á diversas Compañías y además buques nuevos que reúnan las condiciones que exige el Reglamento de construcción y subvenciones. Estos vapores no han de llevar alojamientos para pasajeros, pues se calcula que los buques exclusivamente para carga han de dar mayores beneficios, tanto comercialmente como por la subvención. Ningún extranjero podrá tomar acciones de esta Compañía.

Alumbrado y valizamiento del río Guadiana.—La Comisión internacional formada por los señores Schultz Xavier, marino, y Ribeiro de Almeida, ingeniero de Obras públicas, en representación de Portugal, y los señores Rivera, comandante de marina de Huelva, y Terán, jefe de Obras públicas de la misma provincia, en representación de España, ha convenido, después de las reuniones celebradas en Ayamonte, en proponer á los dos Gobiernos el proyecto de alumbrado del río Guadiana, desde la barra hasta los puertos de Ayamonte (España) y Villa Real (Portugal), consistente en 9 ó 10 boyas luminosas, á distancias de 5 ½ kilómetros y 3 ½ kilómetros, respectivamente, para las luces blancas y rojas, marcando de ese modo en dos líneas el canal habilitado para la navegación en la zona inferior de dicho río. Acordaron también la propuesta de distribución de gastos de instalación y sostenimiento entre ambas naciones.

El movimiento marítimo de los dos citados puertos del Guadiana es respetable, pues alcanzó en 1906 á 596 barcos de vela con 30.543 toneladas de arqueo y 355 buques de vapor con 435.807 toneladas de arqueo.

La *Revista de Obras Publicas e Minas*, órgano de la *Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes*, inserta integra el acta de la Comisión.

En el mismo número de la *Revista* aparece la conferencia dada en la Asociación por el ingeniero Sr. Mello de Mattos acerca del plan de obras hidráulicas de España en 1907.

La industria de los automóviles en crisis.—El negocio de la fabricación de automóviles sufre en estos momentos una crisis bastante aguda, especialmente en Francia, donde la industria nació, adquiriendo un vuelo enorme y exagerado. Varios establecimientos se ven obligados á despedir una gran parte de su personal obrero, y las acciones bajan de un modo alarmante. Esta crisis se veía venir desde hace algún tiempo, y no puede sorprender grandemente. Hasta ahora, en efecto, se han consagrado los fabricantes casi exclusivamente al coche de lujo, de precio elevado, y no podrá menos de chocar cómo se desarrollaba la afición al automovilismo, aun en países pobres, y cómo muchas gentes que no habían pensado nunca en *echar coche*, es decir, coche de caballos, se lanzaban á comprar un automóvil que costaba doble de adquisición y de sostenimiento. Muchos son los atractivos de ese maravilloso producto de la mecánica y de la metalurgia, pero asombra, no obstante, el rápido crecimiento de un *sport* tan costoso y tan peligroso. El hecho es que á impulsos de la demanda universal, la industria había tomado un colosal crecimiento, y á pesar de ello la producción no bastaba para servir los pedidos, siendo bien sabido que los fabricantes tardaban varios meses en suministrar el coche encargado.

Pero ahora, casi de pronto, la situación ha cambiado. La clientela especial de este artículo resulta saturada; la superproducción inevitable ha llegado; los *stocks* se acumulan, y ha seguido ó debe seguir fatalmente la baja excesiva de los precios, es decir, la crisis.

No es esto, naturalmente, la ruina de la industria, pero sí una época de dificultades graves, que contrasta con la extraordinaria prosperidad de los años pasados. Los fabricantes habrán de cambiar de táctica, prescindiendo de los enormes gastos de reclamo, en forma de carreras de velocidad, *circuitos*, etc., y orientándose más resueltamente hacia el coche práctico, fuerte, relativamente barato, al alcance de la gente de fortuna modesta, y hacia los automóviles para usos industriales y comerciales.

Telégrafo sin hilos entre Inglaterra y Canadá.—El *Daily Post*, de Liverpool, anuncia que uno de estos días se inaugurará el servicio de telegrafía sin hilos sistema Marconi, entre la Gran Bretaña y Canadá. El mismo periódico dice que los despachos podrán transmitirse á razón de veinticinco palabras por minuto, pero que la adición de aparatos perfeccionados, que sin duda se pondrán si los ensayos dan el resultado económico que se espera, aumentará la velocidad de transmisión en cien palabras.

Escrito lo que precede, vemos en un telegrama que ya se ha hecho la inauguración y que la tasa es de 5 peniques por palabra.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudio hidrológico y legal de los alumbramientos de aguas del río Andarax ó de Almería.—Arrayanes. =**Sección oficial.**=**Variedades:** Sobre la producción de plomo en España.—Normalidad del desagüe general de Sierra Almagrera.—El 150 aniversario de las minas de Anzin.—Fábrica de acero eléctrico en Turin.—La nacionalización de los ferrocarriles del Japón.—Desarrollo de la industria electro-siderúrgica.—La empresa Westinghouse.—Mina de hierro noruega de gran producción.—Subastas.=**Bibliografía.** = **Anuncios.** = **Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: El mundo del Esperanto: Una moneda universal.—Disposiciones oficiales.—Motor dínamo-J. del ingeniero Sr. Arenas.—Protección contra el fuego por medio de sprinklers, del "Chaflin Store Bullding„ de Nueva-York.—Camino de hierro eléctrico con tracción por corriente alterna simple.—Riego de los caminos con soluciones salinas para suprimir el polvo en las carreteras de automóviles.—El pantano de Barren Jack en Nueva Gales del Sur.—El trigo y el ahorro francés.—Iniciativa de la Unión Ibero-Americana.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIO HIDROLOGICO Y LEGAL
DE LOS ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS
DEL RIO ANDARAX Ó DE ALMERIA (1)

Por el Ingeniero de Minas D. BERNABÉ GÓMEZ IRIBARNE

(CONCLUSIÓN)

Si en vez de una sección transversal consideramos todas las secciones que puedan pasar por cada uno de los puntos que integran la longitud del colector, en

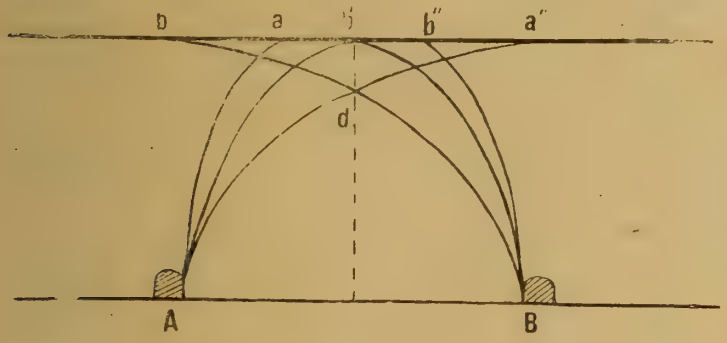


FIGURA 1.ª

cada sección se repetirán los mismos fenómenos que quedan descritos, y la alimentación del colector se verificará, no ya por una superficie de la capa acuífera limitada por la línea del nivel de aguas y las dos curvas de depresión, sino por un sólido, cuyo volumen se encontrará multiplicando esta superficie por la longitud del colector. Esto demuestra la ventaja de tener dentro de la capa acuífera la mayor superficie filtrante, y lo erróneo de la creencia que supone que una galería debe sólo desaguar por su cabeza ó frente de avance.

Cuando hay dos ó más colectores, cuyas esferas de acción interfieren en cada uno, tienden á producirse los mismos hechos que dejo bosquejados; pero la acción de los inmediatos deja sentir su efecto, bien en forma de descenso de nivel de la línea de aguas, bien en la de un obstáculo que limita por ese lado la capa acuífera. Como ejemplos, las figuras 1.ª y 2.ª darán una idea de cómo se influyen dos galerías transversales á la dirección de la corriente situadas en diferentes planos horizontales, y de la misma influencia tratándose de dos galerías paralelas á la dirección de la corriente, cuyas soleras están en el mismo plano.

En la figura 2.ª, cuando la curva de depresión de aguas abajo de la galería A, ocupa la posición A D′, desagua la superficie D′ e C′ que está en la esfera de actividad de la galería B y que desaguaría también por completo, si no interviniera la acción de la otra galería. Hay influencia y perjuicio recíproco aunque de escasa importancia. Pero si tendiéndose la misma curva de aguas abajo de la galería A, llega á ocupar la situación A D″, entonces dicha galería es capaz de desaguar toda la superficie D A D″ y la galería B quedaría en seco.

En el caso que representa la figura 1.ª, que ya he dicho que es el de dos galerías paralelas á la dirección de la corriente, y cuyas soleras estén en el mismo plano, vemos que cuando el gasto de la galería A esté caracterizada en su costado derecho por la curva de depresión Aa, y el de la galería B, en su costado izquierdo, por la curva Bb″, las galerías no se influirán.

Cuando creciendo la zona desaguada por una y otra galería vengan las curvas de depresión á encontrarse en el punto b′, empezará á sentirse el efecto de una galería sobre otra, y desde este momento hasta que las curvas hayan ocupado las posiciones Aa″, y Bb, la galería A le había desaguado á la B la superficie b′ d a″, y la B á la A la superficie b d b′. El perjuicio será igual y recíproco para cada una de ellas, y se traducirá, no sólo en una disminución de gasto, sino en la menor duración de cada régimen correspondiente á un gasto dado, pasando más de prisa á otro régimen de gasto menor. Esta acción es tanto más acentuada cuanto más bajo esté el nivel de la capa acuífera, y puede ser modificada radicalmente por la alimentación exterior de la capa, principalmente por la alimentación superficial, que tiene la propiedad, como ya queda dicho, de rellenar los huecos desaguados y restablecer las cosas al estado que tenían al empezar la explotación de la capa.

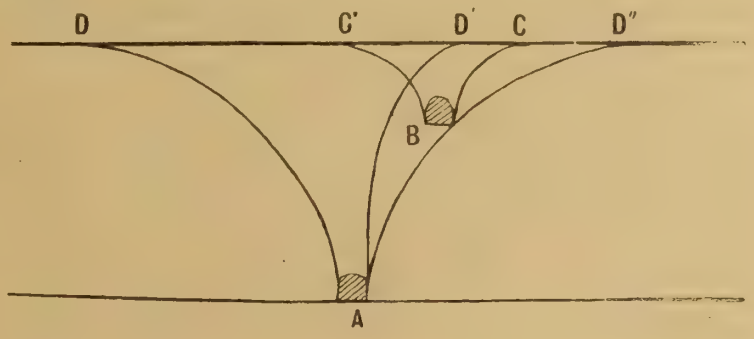


FIGURA 2.ª. (En la intersección de las curvas AD' y BC' falta la letra d).

(1) Véase el número anterior.

Casos como el que representa la figura 2.ª han debido ser frecuentes en las galerías de alumbramiento de nuestro río, porque las distancias á que han venido á estar en multitud de casos y á que aún están bastante de ellas, no bastan á asegurarles su absoluta independencia de las demás, sino en las excepcionales circunstancias de aguas muy altas y alimentaciones superficiales abundantes.

Cuando dos de estos colectores se suceden en la dirección de la corriente, se pueden afectar directa é indirectamente: *directamente*, por afectar á su curva de depresión, é *indirectamente*, por absorber el de aguas arriba, cantidad de líquido, que de no ser absorbido, podría alimentar la depresión del de aguas abajo.

Demuestra por fin el cálculo que el radio de acción de una galería puede extenderse hasta una distancia de 100 á 300 veces la altura del agua desde la solera de la galería al nivel superior; estos valores corresponden á los casos de menor y de mayor permeabilidad de la capa.

IV

De las contiendas de intereses que surgen entre fuentes vecinas.

De dos clases son las faltas que se suelen imputar á uno de estos aprovechamientos por los dueños de otro que se considera perjudicado: faltas administrativas, por haber procedido con inobservancia de los preceptos legales, y faltas que afectan á intereses privados con derechos adquiridos. Respecto á las primeras, encuentro razones que hacen recomendable la benevolencia de los juzgadores. En la superposición que existe en estas cuestiones entre la autoridad de los Sindicatos de Riegos, el Derecho consuetudinario, los privilegios de las concesiones y el Derecho común, no es extraño que se hayan borrado los límites precisos que debieran determinar la esfera de acción de cada uno de estos elementos y haya resultado la confusión de todos ellos.

Hay un hecho innegable que no debe desconocerse ni preterirse, y es: que en el largo espacio de tiempo que llevan en vigor las leyes de Aguas y de Obras Públicas, todas las fuentes del río han ejecutado obras de prolongación en condiciones ilegales, creyendo de buena fe que ejecutaban un acto lícito. Ocurre con frecuencia que una fuente ha pasado la mayor parte de su historia minando en el cauce de *derecho*. ¿Ha solicitado alguna vez esta fuente concesión administrativa para invadir un cauce público y apropiarse las aguas que disfrutan el mismo carácter? Yo no conozco antecedente alguno que permita en algún caso contestar afirmativamente, y no encuentro equidad en que se castigue en un caso determinado á tal empresa por sus transgresiones legales y queden sancionadas é impunes las de las otras.

¿Es esto decir que yo defienda el estado de cosas actual y crea que deba perpetuarse? De ningún modo. Encuentro todo lo que se ha venido practicando en materia de explotación de las aguas subterráneas de nuestro río, anárquico é irracional. Creo que debía pensarse seriamente y con urgencia en reformar esas prácticas adoptando como ideas directrices: que la autoridad del Sindicato de Riegos quede relegada al uso y aprovechamiento del agua después de haber salido á la superficie, pero sin tener intervención alguna en nada que se refiera á su investigación y captación; que esa parte del problema de alumbramiento caiga bajo la autoridad de funcionarios técnicos de la Administración, que la intervengan y la dirijan con arreglo á disposiciones legales, adaptadas al caso especial de que se trata é inspiradas en fundamentos racionales y conformes con la realidad de los hechos, apartando de una vez y para siempre del campo de acción la *costumbre* y los *privilegios* que sólo sirven de elementos perturbadores, para alcanzar la precisión y la claridad que deben desearse en esta clase de asuntos. En este sentido ó en otro, que mejorara mi pensamiento, podía dirigirse una consulta á la Superioridad que provocara una resolución aclaratoria de puntos dudosos, ó lo que sería mejor, gestionar la presentación de un proyecto de Ley que acabara con los arcaismos de todo género con que hoy se tropieza y vinieran á regular estas cuestiones, conforme con las ideas y métodos modernos.

Respecto á la segunda clase de faltas, que vienen á ser siempre la merma que se supone experimentada por el caudal de una fuente á causa de las obras ejecutadas en otra vecina, los principios de la Hidrología que dejo indicados y la observación de los hechos, darán luz acerca de la realidad y cuantía de los perjuicios *directos*.

Los *indirectos*, que resultan de estar los trabajos de una fuente más avanzados aguas arriba en la dirección de la corriente, tengo para mí, que la padecen la mayor parte de las fuentes del río, en mayor ó menor escala, sin producir reclamaciones, como hecho inevitable y anejo al sistema de explotación que siempre se ha seguido.

Una solución de concordia en caso de reclamación por este concepto, pudiera ser que la fuente perjudicada prolongara su mina hasta llegar con la cabeza á la misma sección transversal del río en que se sitúa la fuente vecina más avanzada. De esta suerte, el perjuicio que ambas fuentes se causaran sería recíproco, y las dos habrían mejorado su aprovechamiento, que es lo que más importa.

Ahora bien; de dos fuentes apareadas, la que tenga su solera más baja, siendo igualmente favorables ó desfavorables las demás circunstancias de estos colectores en el seno de la capa acuífera, gozará siempre de mayor caudal que la otra; pero eso está en la naturaleza de las cosas, y es inevitable. Además de inevitable es á mi juicio equitativo; porque el ganar mayor profundidad por regla casi constante, y salvo el caso en que se haya cometido errores en la destribación de la pendientes supone mayor desarrollo de labores; el mayor desarrollo, representa mayor desembolso, y el mayor desembolso, merece mayor remuneración.

Dentro de este orden de ideas, pueden todavía surgir dificultades que no estará demás prever. Supongamos que el acomodamiento que propongo fuese aceptado, y que en virtud de él llegaran á encontrarse las cabezas

de dos minas gemelas en la misma sección transversal del río, estableciéndose así un estado que pudiéramos llamar de equilibrio práctico, para estos dos aprovechamientos.

Debe suponerse que dicho estado no había de durar perpetuamente; que más ó menos tarde, á una de las dos fuentes le ocurriría tratar de mejorar el suyo prolongando su mina dentro de la capa acuífera. En cuanto este hecho se realizase, quedaría roto el estado de equilibrio, y era de esperar que nuevamente se reprodujeran las reclamaciones y las contiendas entre las dos fuentes vecinas. De triunfar las reclamaciones, y la oposición de la fuente inactiva, la consecuencia sería que las sociedades perezosas, de débil organización económica, ó dotadas de otras cualidades negativas, podrían ser perpetua rémora para que ni ellas, ni las alentadas y de robusta organización financiera, pudieran mejorar sus aprovechamientos, lo cual es contrario á cuanto reclama el interés público y el interés particular. ¿Habría medio de evitar este mal, cuya trascendencia apenas si es necesario encarecer? Yo creo que sería remedio adecuado y equitativo, el erigir como principio y regla que, cuando una fuente se proponga prolongar su minado, suponiendo resueltas las dificultades de orden administrativo y conservando de la costumbre —mientras otros preceptos más racionales y científicos no vengan á regular estos hechos—la prescripción de que cada fuente no salga de su correspondiente tercio de álveo, deba notificar á aquella con respecto á la cual exista peligro cierto ó dudoso de perturbación, su propósito de continuar minando, con un plazo de antelación que puede fijarse en seis meses, por ejemplo, para que la requerida de este modo tenga tiempo de prepararse y marchar paralelamente á su vecina conservando las dos la misma situación relativa que tuvieron anteriormente. Si la fuente requerida ó su vecina, no se resolvía á avanzar por falta de fondos, ó por cualquiera otra causa, la primera quedaría facultada á la expiración del plazo, para emprender sus nuevos trabajos. Si de ello resultara perjuicio para la fuente inactiva, suponiendo que el régimen de cada galería se haya estudiado concienzudamente, lo cual es de necesidad urgente, se podría apreciar con exactitud la cuantía de estos perjuicios y obligar á la causante del daño á indemnizarlos, bien en caudal de aguas si fuese posible, ó bien en metálico. De este modo los derechos adquiridos y el interés privado quedarían garantidos, se favorecería el derecho de mejorar los aprovechamientos, con provecho de toda clase de intereses, y habiendo una pauta fija para resolver estas cuestiones, serían más raros ó desaparecerían los motivos de conflicto entre intereses particulares.

Conviene también llamar la atención de las empresas de aprovechamientos del río, y ésto es ya interés de todos por igual, hacia un hecho que merece especial mención y á que en otras partes se le ha dado la importancia que tiene. Me refiero á la dilapidación en pura pérdida del caudal de las fuentes, en épocas en que la tierra está saturada de humedad por las lluvias y los riegos no son necesarios.

En estas circunstancias, es una prodigalidad dejar correr las fuentes, gastando inútilmente parte del caudal almacenado en la masa aluvial del río, haciendo bajar el nivel de la capa acuífera y contribuyendo inconscientemente á agravar las épocas de estiaje ó de largas sequías. Sería una medida previsora y conveniente que cada fuente empleara medios de suspender su explotación durante el tiempo que los regantes no reclamaran el agua, lo cual en la práctica no habría de ofrecer dificultades apreciables.

ARRAYANES

Cuando en Junio aprobaron las Cortes el crédito extraordinario de 300.000 pesetas para la *explotación* de la mina *Arrayanes* hasta fin del año, dijimos que con eso no había para empezar. En efecto, á poco se pararon los trabajos, dejando sólo el desagüe y la conservación, y oportunamente anunciamos que ni para esto habría dinero suficiente. Era cosa sabidísima en Linares; la Hacienda es la que no sabe nunca por dónde se anda en la gestión de las minas del Estado. Resulta, pues, que á los cuatro meses han tenido que pedir á las Cortes una ampliación de crédito de 200.000 pesetas para acabar el año. ¿En qué datos se basaron para pedir antes 300.000 pesetas? En ningunos.

En cuanto al Presupuesto para 1908, tenemos lo mismo. En el proyecto se consignaron 650.000 pesetas para todo el ejercicio. Ahora se dice que de Real orden se modifica esta cifra, aumentándola á 1.200.000 pesetas, con lo cual, á nuestro juicio, tampoco se va á ninguna parte; no se va más que á tirar el dinero.

La Comisión de presupuestos del Congreso no debía autorizar esos gastos sin una Memoria técnica, en que se vieran el objetivo, el plan y la justificación de las cifras. Porque hasta ahora no se sabe qué es lo que la Hacienda se propone, si arrendar ó explotar por su cuenta. Si es lo primero, se está derrochando el dinero sin utilidad alguna; si es lo segundo, ¿dónde están los proyectos y presupuestos de instalaciones nuevas, de profundización de pozos, de investigaciones en prolongación? Lo positivo es que no se propone nada ni resuelve nada, y cada mes que pasa de esta interinidad cuesta 70 ú 80.000 pesetas, enteramente en tonto.

Por supuesto, dada la situación especialísima en que está la mina *Arrayanes* y la incapacidad de la Hacienda para estos empeños, bien demostrada en Almadén y ahora en Linares, á nosotros nos parece una temeridad que el Estado acometa el arduo problema de la reconstitución de ese negocio industrial. Aquello va á ser un desastre y un sumidero de millones.

Si se desconfía de poder conseguir un arriendo ventajoso y con las debidas garantías, si repugna el arriendo por cualquier motivo, aunque sería lo más sencillo para el Estado y lo más prudente, la única solución que vemos es que se encargara á Fomento de la mina y que se organizara en aquel departamento, donde radican los servicios civiles de carácter industrial y las obras públicas, una administración especial formada por personas entendidas y con atribuciones adecuadas.

De estas organizaciones especiales dentro de la Administración pública, hay ya varios ejemplos en nuestro país. Su necesidad se ha impuesto. Se comprende, por ejemplo, que una empresa minera, manejada por oficinas de Hacienda, donde nadie ha visto en su vida una mina, y sujeta al expedienteo corriente en que cada asunto administrativo ó técnico se pasa meses y años de mesa en mesa, se comprende, repetimos, que esa empresa ha de ser por fuerza una ruina.

Y téngase en cuenta que *Arrayanes* no es una mina cualquiera; aquello es una inmensidad; solamente *en sostenerla sin hacer nada*, ya se ve el dinero que necesíta. Pero lo más grave es que hoy está agotada, y es preciso investigar y preparar nuevos campos de explotación, pasar la zona estéril de los filones del distrito de Linares á 500 ó 600 metros de profundidad, poner maquinaria más potente en sus pozos. El filón famoso de *Arrayanes* ha sido tan rico, y es de tal importancia, que en profundidad y en prolongación debe esperarse hallar nuevas y dilatadas zonas de metalización que permitan volver á las producciones de 20.000 toneladas de mineral de plomo al año. Sin embargo, la empresa es costosa, larga y difícil. El problema es de los más serios, aun para una Sociedad minera perfectamente dirigida. Calcúlese lo que podrá salir estando la tarea á cargo de la Dirección de Contribuciones, en la cual las minas del Estado son un pegote, una incongruencia, como pudieran serlo el servicio de faros ó la fábrica de cañones de Trubia.

Se está tomando á broma, como cosa baladí, y nosotros decimos que vale la pena de que la cuestión se mire y se resuelva pronto, porque la mina *Arrayanes*, sobre no producir, sabe Dios en cuánto tiempo, las 800.000 pesetas anuales que ha venido rindiendo hasta ahora, amenaza ser una regular sangría para el presupuesto del Estado.

SECCIÓN OFICIAL

Real orden de Hacienda sobre tributación de minas de sal, aguas salinas y salinas marítimas.

Ilmo. Sr.: Visto el recurso de alzada interpuesto por don Ramón Servet, en nombre de la Mancomunidad de las Salinas de San Pedro del Pinatar, contra un acuerdo del delegado de Hacienda de la provincia de Murcia referente á la presentación de las relaciones de productos de dichas Salinas.

Resultando que esa Dirección general interesó de la Delegación de Hacienda de dicha provincia la exacción del impuesto del 3 por 100 sobre el producto bruto de dichas Salinas, en virtud de lo dispuesto en el art. 34 del Reglamento vigente de impuestos mineros:

Resultando que notificado el presidente de la Mancomunidad para que presentase relaciones de productos de las Salinas, manifestó que satisfacían las Salinas la cantidad de 7.273 pesetas en concepto de contribución territorial, y no estaban obligadas al pago del impuesto de 3 por 100 sobre la sal extraída, porque no se trata de minas de sal, y, por consiguiente, el art. 34 no le es aplicable:

Resultando que en 14 de Marzo último la Delegación acordó desestimar la instancia anterior:

Resultando que contra este acuerdo eleva recurso de alzada el presidente, reproduciendo los argumentos mencionados en su anterior escrito:

Considerando que las reglas 1.ª y 2.ª del art. 5.º del decreto ley de Bases para la legislación de Minas, fecha 29 de Diciembre de 1868, así como el art. 350 del vigente Código civil, que se refiere expresamente á lo dispuesto en las leyes sobre minas y aguas, distinguen perfectamente entre el suelo y el subsuelo, definiendo el primero como la superficie del terreno propiamente dicha; y además el espesor al cual haya llegado el propietario, ya sea para el cultivo, ya para la cimentación, ya para cualquier otro objeto distinto de la minería, y determinando que el subsuelo, extendido indefinidamente en profundidad, desde donde el suelo termina, pertenece originariamente al Estado:

Considerando que, en su consecuencia, conforme al artículo 9.º de dicho decreto-ley, el Gobierno hace la concesión administrativa del subsuelo para explotar, mediante el pago de un canon anual por hectárea, las substancias de la tercera sección, á saber: los criaderos metalíferos, la antracita, hulla, lignito, asfalto y betunes, petróleo y aceites minerales, el grafito, las substancias *salinas*, ya se encuentren en estado sólido, ya *disueltas en el agua*, las caparrosas, el azufre y las piedras preciosas:

Considerando que, según se declara en sentencia del Tribunal de lo Contencioso administrativo de 4 de Octubre de 1900, la ley de Aguas y los artículos 407 y 408 del Código civil han derogado lo preceptuado en el decreto-ley de 29 de Diciembre de 1868 con respecto á las *sales disueltas en el agua*, por ser esas leyes posteriores al citado decreto-ley y establecerse en ellas distinta doctrina:

Considerando que esas nuevas leyes han hecho desaparecer la confusión que se derivaba, según el repetido decreto-ley, de la anomalía de haber comprendido entre las substancias enterradas en el subsuelo, que originariamente pertenece al Estado, y éste cede mediante concesión minera, á las aguas salinas, que no constituyen un mineral de sal ya formado y depositado en las entrañas de la tierra:

Considerando que dichas aguas se hallan sujetas en sus manantiales, en sus corrientes, ya aparentes ó ya subterráneas y en sus depósitos, en lagunas ó estanques, á un régimen de propiedad y de explotación consignado en la ley especial de Aguas y en el Código civil, que obedece á principios absolutamente distintos del que regula la concesión de la propiedad del subsuelo para la explotación minera: pues para ésta se parte de la base de ser siempre, originariamente, del Estado el dominio del subsuelo, y en cuanto á las aguas se reconoce el dominio privado del dueño del predio, aun tratándose de aguas subterráneas, en los artículos 408 y 412 al 419 del Código civil, y en nada varían esas reglas porque las aguas sean minerales, entendiéndose por tales, como dice el art. 15 de la ley de 13 de Junio de 1879, las que contienen en disolución substancias útiles para la industria en general, *cualquiera que sea su naturaleza:*

Considerando que excluída así de las substancias que pertenecen originariamente al Estado y pueden, por tanto, ser objeto de concesión minera, las substancias salinas que no se hallan en estado sólido, sino disueltas en el agua, ha desaparecido la contradicción y confusión que engendraba el decreto-ley de Bases al exigir su art. 9.º que se explotaran tales aguas mediante concesión minera y al fijar en su art. 11 una forma material de esa propiedad, constituída por un *sólido de base cuadrada* de 100 metros de lado y profundidad indefinida, que no pudo jamás ser aplicable á los manantiales, pozos, corrientes ni lagunas donde las substancias salinas se hallen disueltas en el agua, y sólo ha podido aplicarse y hoy

se aplica á la sal piedra que se halle enterrada en el subsuelo en estado sólido.

Considerando que estando ahora perfectamente definida por el decreto-ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, la ley especial de Aguas de 13 de Junio de 1879 y el vigente Código civil la diversa condición jurídica de las salinas, no cabe confundir para efecto alguno, y, por tanto, tampoco para los efectos fiscales, las salinas de sal piedra, claramente sujetas á concesión minera, con las aguas salinas, no menos claramente excluídas de toda posibilidad ni fundamento legal para obtener esa concesión:

Considerando que no hay ejemplo alguno en la legislación fiscal de dos tributos, con idéntica base de imposición, que graven dos veces una sola manifestación de riqueza, y en cuanto á los productos de la riqueza inmueble, lejos de hallarse preceptos que autoricen ese doble gravamen, que no obedecería á principio alguno económico ni de justicia, existe la expresa prohibición de que se haga, pues el art. 5.º, caso 12, del Reglamento general para el reparto de la contribución de inmuebles del 30 de Septiembre de 1885 declara exentos perpetuamente de ella (por estar sujetos al canon y al impuesto sobre el producto bruto de la minería que había establecido la ley de 25 de Julio de 1883) «los terrenos ocupados por minas, *inclusas las de sal*, siempre que dichas minas hayan sido objeto de concesión otorgada con arreglo á la ley de Minería, y que los concesionarios cumplan todas las obligaciones establecidas por la misma ley en materia de impuestos», y el art. 55 del Reglamento de igual fecha, para la rectificación de los amillaramientos repite análogo precepto:

Considerando que ni la ley de 25 de Junio de 1883, que estableció el impuesto del 2 por 100, ni la ley de 28 de Marzo de 1900, que lo ha elevado al 3 por 100, se han referido á otros productos de la propiedad inmueble que á los del subsuelo, ó sea á la riqueza minera, que son los que estaban exentos perpetuamente del tributo territorial:

Considerando que así lo confirman el art. 2.º y la regla 1.ª del art. 3.º de la primera de dichas leyes, pues aquel artículo sujeta al nuevo impuesto el producto bruto de la «riqueza minera», y esta regla trata del tributo que habrá de fijarse por cada «pertenencia minera», ratificándose tal concepto en el art. 3.º de la ley de 1900, que se refiere también á la «riqueza minera», es decir, á la del subsuelo, sin que hubiera necesidad de hacer en tales leyes excepción alguna expresa respecto á productos del suelo, puesto que éstos no constituían el objeto de sus disposiciones, y en cambio lo habían ya sido de las que regulan la contribución de inmuebles, que grava los productos de la superficie:

Considerando que una vez recordadas la transcendental distinción entre la condición jurídica, medio de apropiación y de explotación del suelo y del subsuelo, que hacen las leyes civiles y administrativas referentes á minas y las de Aguas, así como la verdadera naturaleza del tributo territorial, que grava los productos del suelo, y la del tributo especial, que grava los de la riqueza minera, desaparece toda confusión:

Considerando que las dudas ocurridas en esta materia nacen también muy principalmente de ser distinto el valor gramatical de la palabra «salina» y no haberse tenido esto presente al usarla en una disposición reglamentaria, de la cual se hablará más adelante:

Considerando que, en efecto, la voz «salina» es unas veces sustantivo femenino que significa el lugar donde se saca, beneficia ó se cría la sal, y otras veces es adjetivo que califica lo que contiene sal; de modo que, con perfecta corrección gramatical, puede llamarse salina (sustantivo), tanto á la mina como al manantial, charco ó laguna, y puede, con igual propiedad, aplicarse á ambos el adjetivo diciendo «minas salinas» ó «lagunas salinas», á pesar de lo cual, como se ha visto, se rigen las salinas por principios y leyes tan distintos que la propiedad de las minas de sal es originariamente del Estado y la de las aguas salinas tienen el concepto de propiedad privada, y la sal arrancada de la mina es producto minero gravado con el impuesto especial, y la sal producida por las aguas salinas es un producto del predio donde se hallan, que está expresamente gravado por el tributo territorial:

Considerando que, con estos antecedentes, es fácil dar acertada interpretación al art. 34 del Reglamento de los impuestos mineros de 28 de Marzo de 1900, que es donde se empleó la palabra «salinas», sin toda la conveniente precisión, cuando se dijo que estaban sujetas al impuesto de explotación «las *minas* exentas del impuesto de canon por su»perficie, ya por haberlas adquirido del Estado, *cual sucede* »*con las salinas*, ya porque la explotación se realice por el »dueño de la superficie, ó por cualquiera de las causas de »exención de canon que señalan los artículos 5.º al 8.º de »las Bases generales de 29 de Diciembre de 1868»; pues claro se ve que el adjetivo «salinas», regido en esa oración gramatical por el sustantivo «minas», se refiere á las *minas salinas* vendidas por el Estado, el cual, en efecto, tiene enajenadas minas de sal:

Considerando que en los demás conceptos transcritos de ese artículo no puede verse tampoco la inclusión en el impuesto de las aguas salinas, porque ningún Reglamento puede contrariar las leyes ni dar mayor extensión á las tributarias, y, por lo tanto, el caso de que «la explotación se realice por el dueño de la superficie» tiene que referirse á una explotación de *riqueza minera*, que es la gravada por la ley de 28 de Marzo de 1900, y así no es posible entender que ha quedado incluída, por esas palabras, en el impuesto especial la explotación de aguas salinas, que pertenecen al dueño de la superficie y están gravadas, como *riqueza territorial*, con la contribución de este carácter, como jamás se ha entendido, en ningún tiempo, que hayan quedado gravados con el impuesto de minería los productos de las canteras de yeso ó piedra y demás materiales de construcción que el art. 7.º del decreto-ley de Bases deja al dueño de la superficie y son productos del suelo gravados con contribución territorial; y

Considerando que, conforme á lo dispuesto por el artículo 1.º del Reglamento para el régimen de la Minería de 16 de Junio de 1905, no pueden ser objeto de concesión minera las sales alcalinas disueltas en el agua;

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo informado por la Comisión permanente del Consejo de Estado, se ha servido disponer:

1.º Que se revoque el acuerdo apelado, y declarar que las salinas marítimas de San Pedro del Pinatar no vienen obligadas á satisfacer el impuesto especial que grava la explotación de las minas, y deben seguir satisfaciendo por sus productos la contribución territorial; y

2.º Que se dé á esta resolución carácter general para evitar dudas en lo sucesivo, teniéndola como aclaratoria de art. 34 del Reglamento de los impuestos mineros, á fin de que se entiendan excluídas expresamente del impuesto de explotación *las aguas salinas* é incluídas en el mismo tan sólo *las minas salinas*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 11 de Octubre de 1907.—*Osma*.—Sr. Director general de Contribuciones, Impuestos y Rentas.

—

Real orden de Fomento, adicionando el artículo 27 del Reglamento general de Minería.

Iltmo. Sr.: Vista la consulta del ingeniero jefe del distrito minero de Orense, acerca de cuál es la recta interpretación del artículo 27 del Reglamento de Minería vigente:

Considerando que el propósito de facilitar ampliaciones, modificaciones ó rectificaciones que concede el mencionado artículo 27 para subsanar errores cometidos en el primer escrito de registro no puede nunca interpretarse como un medio dilatorio para retardar indefinidamente las concesiones;

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por la Junta de Minas y por la Comisión permanente del Consejo de Estado, se ha servido disponer que al art. 27 del Reglamento general de 16 de Junio de 1905 para el régimen de la Minería se adicione el párrafo siguiente: «Las expresadas modificaciones sólo podrán solicitarse dentro del plazo de treinta días después de publicada la primera solicitud de registro en dicho *Boletín Oficial*».

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 23 de Octubre de 1907.—*Besada.*—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

Ley autorizando al Gobierno para desarrollar el plan de servicios telefónicos, radiotelegráficos y de cables submarinos.

Don Alfonso XIII, por la Gracia de Dios y la Constitución Rey de España;

A todos los que la presente vieren y entendieren, sabed que las Cortes han decretado y Nos sancionado lo siguiente:

Artículo 1.° Se autoriza al Gobierno para que, por medio de un Real decreto que publicará dentro del plazo de cuatro meses, contados desde la promulgación de esta ley proceda á plantear ó desarrollar, valiéndose de entidades nacionales, los servicios de radiotelegrafía, cables y teléfonos.

Art. 2.° Los gastos de cada servicio se cubrirán con los productos propios de la misma concesión. Se podrá imponer como carga especial de alguna concesión el establecimiento y entrega inmediata al Estado de la línea ó servicio que en dicho Real decreto se declare de interés nacional.

Art. 3.° Las concesiones de estos nuevos servicios se harán en pública subasta con todas las condiciones necesarias para garantizar los intereses y seguridad del Estado.

Por tanto:

Mandamos á todos los Tribunales, Justicias, Jefes, Gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á 26 de Octubre de 1907.—Yo el Rey.—El Ministro de la Gobernación. *Juan de la Cierva y Peñafiel.*

VARIEDADES

Sobre la producción de plomo en España.—El periódico francés *L'Information*, en un trabajo que trata de la situación actual del mercado del plomo, dice que su gran firmeza, mantenida hasta hace poco, á pesar de la caída del cobre y de otros metales, puede atribuirse, entre otras cosas, á la reducción considerable de la producción de la *Broken Hill Propietary* y á la disminución ó tendencia á la disminución de la producción española. En este momento no podemos decir si dicho aserto es fundado respecto á las minas australianas; pero tocante á España no tiene fundamento alguno, puesto que se sabe perfectamente que la producción está en aumento, como se ve por los siguientes datos oficiales:

	Toneladas.
Exportación de barras de plomo dulce y plomo argentífero en los ocho primeros meses de 1907. .	125.347
Id. íd. íd. en igual período de 1906. .	119.057
Id. íd. íd. en igual período de 1905. .	115.332

A esto hay que añadir la exportación de minerales de plomo, que aunque pequeña también está en alza, y la de plomo elaborado.

En los años 1905 y 1906, la producción resultó casi igual en ambos. Fué la exportación de barras de cerca de toneladas 180.000, y agregando el metal contenido en los minerales exportados, la exportación de plomo elaborado, y el consumo interior, que es de 12 á 14.000 toneladas, puede afirmarse que la producción de plomo se aproximó mucho á 200.000. En el año corriente todo indica que rebasará esta cifra.

Las estadísticas más acreditadas que se publican sobre producción mundial del plomo, suelen dar cifras bastante erróneas por defecto acerca de la producción española.

Normalidad del desagüe general de Sierra Almagrera.—Actualmente se halla el nivel de las aguas, según *El Minero de Almagrera*, á unos 133 metros bajo el nivel del mar, lo cual representa para las minas más profundas del distrito un macizo virgen desecado de 30 á 40 metros, suficiente para las labores de preparación durante algún tiempo. La *Sociedad Minera é Industrial para España* se propone en vista de ello, y considerando inútil en ese tiempo el gasto de profundizar más el desagüe, limitarse á mantener por ahora el nivel alcanzado. Á este fin ha hecho el mes pasado ensayos de trabajo con una sola bomba, elevando á plena carga 4.280 metros cúbicos al día, término medio; pero resulta que el flujo es algo mayor, pues el nivel subía 14 centímetros en veinticuatro horas. Si la unidad fuera algo mayor, no mucho, se podría extraer el flujo normal, pues con dos unidades empleadas en el último período del mes, á razón de 7.411 metros cúbicos al día, baja el nivel 17 centímetros. Parece, pues, que el flujo debe ser de unos 5.500 metros cúbicos en veinticuatro horas. No sabemos si en el mes actual la Sociedad ha resuelto ya la forma económica de hacer el *desagüe normal* á plena carga.

El 150 aniversario de las minas de Anzin.—El día 19 de Noviembre próximo es el 150 aniversario de la fundación de la Compañía de las minas de Anzin, fundada el año 1757 por el príncipe de Croy, el marqués de Cernay, el vizconde de Desandrouin y el Sr. Taffin. Entonces las minas producían ya 100.000 toneladas de carbón al año; en el actual producirá 3.200.000 toneladas. Los primeros trabajos datan de 1717.

Para festejar este jubileo minero, la Sociedad ha distribuído generosamente una serie de gratificaciones á su personal, y ha hecho acuñar una hermosa medalla, que ha repartido á los 4.500 obreros y empleados de la empresa que cuentan veinticinco ó más años de servicios en ella.

Fábrica de acero eléctrico en Turin.—Ha sido construída por la *Società Forni Termo-Elettrici Stassano* para suministrar aceros especiales á las fábricas italianas de automóviles. Hay cinco hornos de acero: uno giratorio de 1.000 caballos; uno fijo de 1.000 caballos; uno portátil de 200 caballos; dos de 100 caballos. La energía se toma de la central hidroeléctrica de la *Società di Elettricità Alta Italia*, en el valle de Lanzo, á 40 kilómetros de Turin. La fábrica de acero emplea actualmente 300 obreros. Emplea como primera ma-

teria lingote y chatarra. Los hornos grandes tienen dos arcos trifásicos, y por tanto, seis electrodos. Se transforma el voltaje de la línea que es de 21.500 voltios á 150 voltios; la intensidad de cada arco es de 2.500 amperios. Hay talleres de moldeo y forja.

La nacionalización de los ferrocarriles del Japón.—Nacionalizados los ferrocarriles del imperio, el Gobierno japonés va á emprender con actividad reformas importantes en todas las líneas. El plan, ya trazado, se habrá de ejecutar en cinco años, empezando en primeros del año próximo, con un costo presupuesto de 375 millones de francos. Lo principal del programa es: doble vía en 1.350 kilómetros, construcción de 900 locomotoras, 19.000 vagones, 1.000 coches de viajeros, y cinco vapores, y reconstrucción de 30 estaciones.

Desarrollo de la industria electro-siderúrgica.—Según *The Times*, una gran Compañía, bajo el título de *Gesellschaft für Elektrosthal-Anlagen*, se acaba de organizar en Berlín para la fabricación de acero eléctrico. El principal elemento que entra es *Siemens y Halske*, pero además contribuyen otras entidades de importancia. La empresa empleará los hornos de inducción de Kjellin y Röchling-Rodenhauser para obtener acero y *ferros*. Piensa establecer fábricas en varios países, salvo en Inglaterra, Estados Unidos, Noruega y Suecia.

La empresa Westinghouse.—En presencia de la crisis americana, la *Société Générale* de París, que había tomado á su cargo la emisión de obligaciones de la *Westinghouse Electric and Manufacturing Company*, de América, ha decidido suspender las operaciones de dicha emisión y anular las suscripciones ya recibidas.

Mina de hierro noruega de gran producción.—La Sociedad noruega Sydvaranger, cuyas concesiones de hierro se extienden en 15 kilómetros desde Kirkenas á Varanger del Sur, ha obtenido un préstamo de 12 millones de coronas del *Norddeutsche Bank*, de Hamburgo, y del *Discontobank*, de Berlín La Compañía se propone aumentar su capital de 5 á 10 millones de coronas. Está construyendo un ferrocarril al puerto de Kirkenas, que también se está dotando de muelles y cargaderos para la carga directa de los vagones á las bodegas de los buques, y de barcos rompehielos, pues dicho puerto está bloqueado por los hielos varios meses cada año.

El mineral, que tiene una ley de 37 por 100, se concentrará al 66-68 por 100 por el procedimiento Gustavo Grön, dal. Las preparaciones é instalaciones son para una producción de 600 á 900.000 toneladas anuales, y se espera que los embarques comiencen en 1910.

Subastas.—*Mina Arrayanes.*—Se ha fijado el día 11 de Noviembre para verificar la tercera subasta para contratar el suministro de combustible necesario en la mina *Arrayanes* de Linares, por el precio máximo de 95.200 pesetas. (*Gaceta* 24 Octubre.)

—Se señala el 18 de Noviembre para la subasta para contratar el suministro de maderas de entibación necesarias en la mina *Arrayanes* por el precio máximo de 12.455 pesetas. (*Gaceta* 27 Octubre.)

Minas de Almadén.—El día 12 de Noviembre se verificará la subasta para contratar el suministro de caños de barro para el servicio de estas minas durante los años 1908 y 1909. La importancia de este contrato se calcula en 3.000 pesetas. (*Gaceta* 25 Octubre.)

Red telefónica en Ferrol.—Pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta el establecimiento y explotación de una red telefónica urbana en Ferrol. (*Gaceta* 27 Octubre.)

Obras del puerto Gijón-Musel.—Anuncio y pliegos de condiciones del concurso para suministro de cinco boyas de amarre, sus cadenas y muertos en el puerto de Musel. (*Gaceta* 27 Octubre.)

BIBLIOGRAFIA

GASÓGENOS PARA MOTORES, por Eusebio Sánchez y Lozano, ingeniero de Minas —Un vol. de 157 páginas con 62 figuras intercaladas en el texto.—Imprenta de Antonio Marzo, San Hermenegildo, 32, dup., Madrid.—1907.

Avezado el autor á la enseñanza en su cátedra de Mecánica aplicada de la Escuela de Minas, ha podido apreciar las dificultades que ofrecían para libros de texto las diferentes obras de que podía disponer referentes á gasógenos y motores de gas, y la necesidad de un tratado corto y didáctico en que se parta del supuesto de que el principiante desconoce por completo el asunto que va á estudiar, en que con claridad y concisión se expongan los principios teóricos y se clasifiquen, comparen y describan los diversos procedimientos y tipos de aparatos que hayan obtenido sanción práctica en la industria, sin que la materia que se estudia esté ahogada por otras muchas, como en las obras generales, ni adquiera los desarrollos de los libros especiales, demasiado extensos para ser utilizados eficazmente y con buen aprovechamiento del tiempo, por los que siguen un curso general de mecánica aplicada á las máquinas, ó bien desean adquirir solamente ideas concretas y exactas del motor y su gasógeno en la actualidad.

Con arreglo á ese plan y á esos fines didácticos tan prácticos y discretos, y ciñéndose rigurosamente á ellos, ha publicado el Sr. Sánchez Lozano la parte correspondiente á gasógenos, que será seguida muy pronto, á lo que creemos, por la de motores de gas y de petróleo. El librito *Gasógenos para Motores* está hecho á conciencia, por quien sabe lo que hace, conoce á fondo la materia y está curtido en la enseñanza. Bueno es decirlo, aunque sea ocioso, tratándose de este conocido ingeniero y profesor; pues se publican obras científicas y técnicas de mayores pretensiones, escritas de prisa, copiando sin criterio ni escrúpulos, y con sus correspondientes *gazapos*.

—

A MANUAL OF FIRE ASSAYING by Charles Herman Fulton, E. M., President and professor of Metallurgy in the South Dakota School of Mines.—Un vol., 178 pages, illustrated.—Hill Publishing Company, 505, Pearl Street, New-York, and 6, Bouverie Street, London. E. C.—1907.—Price, $ 2 postpaid.

Los métodos más perfectos á que se ha llegado en los Estados Unidos para el ensayo de minerales y productos metalúrgicos por vía seca, son expuestos científicamente por el autor en este libro, huyendo en lo posible de recetas empíricas tan frecuentes en Docimasia. En los capítulos *Reduction and Oxidation Reactions*, *Crucible Assay and Assay Slag*, *Cupellation* y *Errors in the Assay for Gold and Silver*, están principalmente contenidos los principios científicos que el autor aplica.

Algunos procedimientos, aparatos nuevos, precauciones y detalles diversos explicados en este libro, sería muy conveniente que los estudiaran nuestros ensayadores de verdad.

Principalmente está dedicado á los ensayos por oro y plata, completándolos con el *apartado*, que si bien se hace por vía húmeda, es unas veces necesaria consecuencia de la operación por vía seca, y otras veces operación que entra en el cuadro de trabajos de un laboratorio docimástico. Los ensa-

yos por vía seca de otros metales (azogue, estaño) exigen realmente poco espacio, y en cuanto á los ensayos por plomo en crisol, el autor les dedica poca atención relativamente; pues hoy en los Estados Unidos se va desdeñando ese método por los técnicos, y en algunos de aquellos distritos plomíferos ya no se emplea.

—

ANALES DE LA FACULTAD DE CIENCIRS DE ZARAGOZA

Sumario del núm. 2.º—*Matemática.*—Nota sobre fracciones racionales. F. Correa.—Punto notable asociado á un punto de una cónica. M. Stuyvaert.—Sobre dos integrales definidas. C. Pompeiu.—Cuestiones propuestas.

Mecánica.—Algunas observaciones sobre la teoría de centros de gravedad. J. Hatzidakis.

Física.—Sobre algunos fenómenos de polarización. E. Terradas.

Química.—Iufluencia de la forma de las masas líquidas que fermentan, en la cantidad de alcohol producido y en la duración del fenómeno. A. Gregorio Rocasolano.

Historia Natural.—Ornitología de Aragón. L. Navás. S. J. —Teruelitas del Museo de Historia Natural de Zaragoza. P. Ferrando.

Meteorología.—Estudio preliminar del clima de Zaragoza. G. Silván.—Observaciones meteorológicas del 2.º trimestre. J. A. Izquierdo.

Bibliografía. Publicaciones recibidas. Crónica.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Curso de Economía minera

Por JOSÉ CARBONELL,

Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.

TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*

Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.

TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*

Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.

Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas*, que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.

Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

Minas de carbón.

Se vende ó arrienda un importante coto; inmejorable situación para transporte y explotación; con trabajos preparatorios ya ejecutados é instalaciones para inmediata explotación.

Para detalles dirigirse **Apartado núm. 158, Bilbao.**

Auxiliares de Minas.

Preparación exclusiva por los ingenieros de Minas, Luis Hernanz y Pedro Guasch.—Jacometrezo, 80.—Academia.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los sucesos se desarrollan en estos tiempos con una rápidez vertiginosa. No hace muchos meses que se pintaba la situación económica de los Estados Unidos como extraordinariamente próspera. Casi de pronto se presentó la crisis de las Compañías de ferrocarriles. Sin duda no se pensó que pudiera generalizarse, pues el presidente Roosevelt, recientemente todavía, se jactaba de perseverar en su ruda campaña contra las grandes empresas, á raíz de la descomunal multa impuesta á la *Standard Oil*. Pero esta campaña, coincidiendo con el enrarecimiento del dinero y el conflicto financiero de los ferrocarriles, han determinado rápidamente en la gran República una de las más graves crisis bursátiles é industriales de que hay memoria. Los valores han bajado enormemente. He aquí algunos ejemplos de cotizaciones de acciones comparadas á un año de distancia:

	Octubre 1906. — *Dólares.*	Octubre 1907. — *Dólares.*
Ferrocarril Baltimore-Ohio	128	90
Idem Canadian Pacific	185	155
Idem Union Pacific	195	105
Trust del Acero	50	24

Estas aciones son de empresas grandes y sólidas, no valores de especulación ó de esas empresas llamadas *eruptivas*.

Los valores débiles ó de juego están por los suelos, y ni siquiera se cotizan.

Como ocurre siempre, las gentes, poseídas de pánico, hacen cola en las ventanillas de los Bancos y de las singulares Sociedades yanquis de crédito mobiliario y depósitos llamados *trust companies*, para retirar sus fondos, y ya se sabe que estas colas, si perseveran muchos días, dan al traste con las mejores entidades bancarias, las cuales se ven obli-

gadas á pagar á manos llenas, precisamente cuando no pueden cobrarle á nadie.

La consecuencia natural ha sido la suspensión de pagos de numerosas Sociedades de crédito de Nueva York y de otras plazas, entre otras, dos de las fuertes, el *Knickerbocker Trust Company* y el *Trust Company of América*, la primera de las cuales es uno de los *trust* más antiguos y grandes, pues su capital es de $50.000.000, ó sea 250 millones de francos.

En particular, creemos que tendrá interés para nuestros lectores saber lo que ha pasado en los Estados Unidos con los valores cupríferos. Ha sido la *débâcle*. Las acciones de la *Amalgamated* que dentro de este año se han cotizado á 121 dólares, estaban hace pocos días á 44. Las de *Anaconda* han bajado de 75 dólares á 28; las de *Columet* y *Hecla*, de 1.000 á 540. Citamos nada más que los *dii majores*, los negocios magníficos. Se calcula que el descenso de capitalización bursátil de las minas de cobre de los Estados Unidos se acercan á 3.000 millones de francos.

La última semana parece que se ha iniciado algunos síntomas de que la tremenda borrasca va á pasar, al menos en su fase aguda, pues luego sus efectos y la convalecencia de los daños sufridos forzosamente han de durar, por robusto que sea el coloso yanqui. El Tesoro interviene prestando á los Bancos 50 millones de dólares, y echan también una mano Rockefeller y Pierpont Morgan.

Alguna tranquilidad se vislumbra que vuelve á la industria americana, pues el metal rojo se ha repuesto un poco, á consecuencia de haber salido algo de su absoluto retraimiento los consumidores. La mejoría de la situación, sea ó no pasajera, se ha reflejado en el mercado de Londres, donde el cobre standard ha ganado entre el lunes y martes de esta semana 6 libras.

En los demás metales no hay variaciones de importancia. Continúa la desconfianza en las Bolsas de Europa, y el malestar en Alemania y Holanda; pero como á pesar de todo la situación general de la industria no es mala, como lo prueba la demanda y altos precios de los carbones, los metales se sostienen regularmente.

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la semana terminada el 26 del corriente:

Mineral de hierro.—Se han embarcado en la semana 4.750 toneladas, que, sumadas á lo anteriormente exportado, dan un total de 497.775 toneladas.

No se ha notado mejora en la situación local; la producción en las minas continúa acortándose, y debido á la falta de inclinación por parte de los compradores á contratar para el próximo año, la opinión general es decididamente pesimista.

Los fletes han descendido algo, siendo los últimos Cartagena/Maryport 8/6 y Cartagena/St. Nazaire 9/.

Mineral de cinc.—Los precios se sostienen prácticamente invariables y no hay nada de interés en cuanto á la producción local.

Se han exportado 2.250 toneladas de blenda y calamina á Amberes y 775 toneladas de blenda á Swansea, que sumado á lo anteriormente exportado da un total de 86.605 toneladas.

Plomo y plata.—Sentimos decir que continúa la tendencia á la baja, y un mayor retroceso ha tenido lugar durante la semana en relación con el precio de Londres para el plomo; el precio de la plata sigue también descendiendo.

El precio local del plomo en galápagos en los muelles ha sido, en la semana, de 83,50 reales por quintal. La plata contenida se ha pagado á 12.50 reales por onza.

Se han exportado 426 toneladas de plomo en barras, y desde principio de año 30.884 toneladas.

Además se han exportado 650 toneladas de piritas de hierro para Marsella.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	21	—
	Granzas lavadas	19	—
	Menudos lavados secos	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	16	—
	Mezclas para gas	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		31	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		15/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		14/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		15	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19.15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,60	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		14	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,50	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.61	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		22,25	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		13,20	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	120	Ptas.
— — Lingote para año		115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16,5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.	
— Al cok		14/4	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.10 á 21,15	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.5.0	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		64/
— —Middlesborough		54/
— —Hematites de Cumberland		71/
Cobre. — Cobre standard	£	64
— Best Selected		69
Estaño G. M.	„	149.5
Plomo español sin plata	„	18.10
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		27 ¹/₂
— Fina „ „		29 ¹/₂
Antimonio.	£	45
Acciones. Riotinto	„	70.7.
— Tharsis		6.10

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Mad

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL MUNDO DEL ESPERANTO

UNA MONEDA UNIVERSAL

Ha llegado á mi conocimiento la proposición del Sr. René de Saussure, el cual propone al mundo esperantista, para expresar valores, una moneda nueva. Antes de entrar en la exposición de mi tema, antepongo aquí mi parecer de que con tal proposición se traspasan los límites puestos por el Sr. Zamenhof á su intento. Su objeto único, según me consta, es dar al mundo un idioma nuevo por él inventado que sirva para expresar inteligentemente todo concepto material ó espiritual posible entre los hombres, sin intención alguna de inmiscuirse en disposiciones de economía nacional, ni querer dictar nuevas leyes.

Por mi parte no creo proceder ahora en contra de los deseos del autor de la nueva lengua, si expongo ante el público unas observaciones sobre el asunto indicado; á la vez confío que después de enterarse sobre el tema señalado, se me concederá que no he perseguido cuestión alguna de propio interés personal, ni tampoco que pueda ser para los esperantitas motivo de descontento.

A la pregunta: ¿De dónde nos viene el sistema métrico decimal?, la contestación única es: Su origen nos lleva al tiempo de la revolución francesa. En aquella época, la Asamblea nacional encomendó á los astrónomos *Mechain* y *Delambre* que propusieran un sistema de pesas y medidas. El sistema fué elaborado y presentado, y después do examinarlo y hallarlo satisfactorio, fué recomendado para su establecimiento en el país y no tardaron en hacerlo obligatorio por la ley,

Muchas cosas de aquellos tiempos de trastornos se desvanecieron; lo que era bueno se ha sostenido por su propio mérito y valor. Entre esta clase de herencias se cuenta el sistema métrico decimal aprobado hoy por todo el mundo y que se halla en el mejor camino de hacerse el único sobre la tierra; y ¿quién lo duda? ese es un elemento de los que difunden la paz entre los hombres,

Pero los citados sabios y el Gobierno de entonces no se limitaron á establecer esas medidas racionales de longitud, volumen y peso; en rigor, si el sistema propuesto era universalmente bueno, había de hallarse en él también la medida del valor, ó sea la moneda.

La plata en aquel tiempo se consideraba como tipo de valores para todo y aun para el oro. El gramo de plata se ofreció como unidad de valor, pero en vista de que resultaba la moneda de un gramo muy pequeña, se aumentó su peso á cinco gramos y esa moneda recibió el nombre de «un franco». Se fabricó otra moneda mayor, de cinco veces cinco, ó sean 25 gramos, valor que se acercó al del duro español, y por causas técnicas y otras bien entendidas, se estableció la regla de que el metal de que se habían de acuñar las monedas fuese una liga de 90 partes de plata con 10 partes de cobre.

Las monedas de oro habían de ser de metal de parecida composición, es decir, 90 de oro con 10 de cobre. El peso de estas monedas de oro no podía ser un múltiplo sencillo de gramos, porque la cantidad de oro para cada pieza de 10 á 20 francos había de calcularse según el valor eventual de oro, expresado en francos de plata que en aquel tiempo era como 1 á 15 $^1/_2$.

Al contrario, á las monedas divisionarias de cobre se daban los pesos de 1, 5 y 10 gramos, adjudicándoles valor de $\frac{1}{100}$, $\frac{5}{100}$ y $\frac{10}{100}$ de franco.

Cada francés, pues, al final del siglo XVIII llevaba en su bolsillo en forma de moneda otras tantas pesas con que verificar la cantidad de mercancías adquiridas á cambio de su dinero.

Si al fin del siglo XVIII hubieran reinado las mismas circunstancias que hoy día entre nosotros, es bien seguro que la plata no hubiera podido ser admitida como unidad de valor. Hubiera sido el gramo de oro en forma del *orogramo*, moneda compuesta de 9 partes de oro con 1 de cobre, y esta sería hoy la moneda del mundo.

No sería cosa de mayor dificultad confeccionar las monedas fraccionarias mediante plata, níquel, cobre ú otro metal y tomar por regla de conducta que todas estas monedas fuesen por su peso sencillos múltiples de gramo, del modo que representasen todas á la vez, desde las piezas de oro hasta las menores en uso, pesas para todo uso común.

Aquí, pues, hay un sistema de longitud, peso, volumen y valor, que no cabe más perfecto, independiente de capricho, opinión y voluntad personales; cuanto exije un sistema lógico y de riguroso orden. Tal sistema es el más simple, el más ventajoso, el más fácil de entender y más útil.

Aunque el orogramo en forma de moneda no existe hasta ahora, no es menos esta moneda un resultado de la revolución francesa; ella brota del sistema métrico, así como nació del mismo el ahora ya envejecido «franco». Toda moneda actualmente usada entre las naciones ha de parecernos envejecida, sin excepción, en el indicado sentido, y más temprano ó más tarde desaparecerán. Todas son productos artificiales que han de ceder su lugar al orogramo engendrado en un sistema de orden lógico. A las monedas hoy existentes las defiende el uso prolongado durante muchos años, los intereses políticos, las tendencias particulares, mas una cierta dosis de testadurez humana.

En la serie de tales monedas se pone en fila también la propuesta con el nombre de *spezo*. Después de corta reflexión creo que no pesaría á su inventor, el Sr. de Saussure, enmendar la composición de la misma que es de 8 gramos de oro á $\frac{11}{12}$ fino, en la de 10 gramos oro á $\frac{9}{10}$ de fino. El mundo del esperanto llegaría con esto á hacer aceptar una moneda que en el fondo no es ninguna novedad, y se desvanecería la tacha de inferir con la introducción de esa moneda un ataque á las disposiciones legales del Estado, y ahondar en asuntos de economía política. Aunque no esté aún acuñada esa moneda, existe racionalmente en el sistema métrico, tan justa y lógicamente como el metro y el kilogramo. Se saludaría con agrado la propaganda del orogramo y el esperanto ostentaría con ello un nuevo mérito, si consintiera á ello, en tanto que los dichos *spezos* solamente pueden calificarse de nuevo elemento de confusión; por otra parte, casi no son esos *spezos* otra cosa que moneda inglesa, en cierto modo velada como más abajo se verá.

El gramo de oro, orogramo, ó kryso, no importa el nombre, posee todas las propiedades que desde el punto de vista esperantista se pueden deseear. El Sr. de Saussure recogerá grandes aplausos queriendo acordarse de aquellos insignes compatriotas suyos consintiendo en obrar con justicia para con ellos y transformando sus *spezos* de la manera arriba señalada. También podía contar con la aprobación de todos, si quisiera llevar á la memoria de todos los pueblos de la tierra el gran beneficio que recibieron con el sistema métrico decimal, proponiendo que á aquellos hom-

bres que se llamaron *Mechain* y *Delambre* se elevase en cada parte del mundo un monumento para que se tenga delante de los ojos á quien se debe en gran parte el progreso de las industrias y ciencias de nuestros días. Los medios para ello ciertamente no faltarían; cada matemático, cada mecánico, cada representante de Ciencias Naturales y la totalidad de la gente del comercio contribuirían con su óbolo, particularmente si querían acordarse de los tiempos en que la multitud de monedas, medidas y pesas, ocasionaron una indecible pérdida de tiempo, de cuidados y de trabajos onerosos, y de que aun hoy queda bastante por rectificar en este sentido.

Para mejor inteligencia siguen aquí unos números que dan cuenta de la proporción de los valores.

Piezas de oro.	Peso de ellas. — *Gramos.*	Ley en oro fino.	Valor relativo.	Valor en orogramos.
20 francos. . . .	6.451.610	5 806.449 : 9	0.645.161	1 franco =0.322.580
20 marcos. . .	7.964.954	7.168.458 : 9	0.796.495	1 marco =0.398.247
20 chelines. . .	7.988.100	7.922.425 : 9	0.813.607	1 chelín =0.406.801
10.000 spezos. .	8.000.000	7.833.333 : 9	0.814.818	100 spezos =0.407.407
10 orogramos. .	10.000 000	9.000.000 : 9	1.000.000	1 orogramo=1.000.000

Estos números hacen ver que los «spezos» no son otra cosa que moneda inglesa.

Un orogramo. . . . . 3,10000 francos.
Un orogramo. . . . . 2,51100 marcos.
Un orogramo. . . . . 2,45820 chelines.

FERNANDO MOLDENHAUER

Garrucha, 1907.

Disposiciones oficiales.—*Fomento.*—Real orden aprobatoria del contador para agua, marca «Calwacrt», que solicita D. Teodoro Barón de Calwacrt.—(*Gaceta* 24 de Octubre.)

—Real decreto aprobatorio de las modificaciones propuestas en varios artículos de las Instrucciones reglamentarias para el servicio de verificación de los contadores de electricidad y gas.—(*Gaceta* 26 Octubre.)

—Otro aprobando el proyecto de replanteo de la presa en construcción del pantano de Buseo (Valencia).—(*Gaceta* 26 Octubre.)

—Otro disponiendo se inserte en la *Gaceta* la ley de Ferrocarriles secundarios de 30 de Julio de 1904, con las reformas comprendidas en la de 30 de Agosto último.—(*Gaceta* 26 Octubre.)

Hacienda.—Real decreto autorizando al ministro de Hacienda para presentar á las Cortes un proyecto de ley facultándole para convenir con la Compañía de ferrocarriles de Madrid á Cáceres y Portugal, la forma de pago por gastos de inspección y vigilancia.—(*Gaceta* 26 Octubre.)

Concesiones.—Se concede á la Sociedad Aguas Potables de Barbastro el uso y aprovechamiento de 25 litros de agua por segundo para abastecimiento de la población y usos industriales, con aguas elevadas procedentes de un manantial contiguo al río Vero, y las que puedan provenir de la corriente subálvea del mismo río.—(*Gaceta* 28 Octubre.)

—Se concede autorización á D. Emilio Planas para establecer un muelle embarcadero en la cala de Monjog, término de Rosas (Gerona).—(*Gaceta* 27 Octubre.)

Motor-Dínamo-J., del ingeniero Sr. Arenas.—El ingeniero de Caminos D. José Arenas ha inventado una dínamo de corriente continua sin colectores, habiendo obtenido en España la patente núm. 41.292, que versa sobre:

Una máquina dínamo-eléctrica de corriente continua, sin colector, que puede funcionar como generatriz ó como motor (en este último caso puede también emplearse corriente alternativa), y que está caracterizada por las siguientes disposiciones:

1.ª Los circuitos magnéticos inductores están situados perpendicularmente al plano del movimiento.

2.ª El inducido se compone de dos anillos paralelos reunidos por brazos.

3.ª El devanado ó colocación de los hilos es un devanado especial que se deriva de la forma del inducido.

Protección contra el fuego por medio de sprinklers, del «Chaflin Store Building» de Nueva-York.—El edificio *Chaflin* es una construcción rectangular de ladrillos y acero, de diez pisos y un subsuelo, ocupado en su totalidad por un almacén.

El acceso de un piso á otro se hace: 1.º por medio de ascensores que se mueven en cajas de vidrio armado, instaladas contra los muros de dos lados opuestos del edificio y en el centro; 2.º por medio de cuatro cajas de escaleras cerradas é instaladas en las esquinas y contra los muros, 3.º hasta el piso octavo por una escalera abierta.

Para combatir todo principio de incendio, el almacén está provisto de 4.000 *sprinklers* ó aparatos automáticos, en los cuales el agua bajo presión es proyectada contra un disco y distribuída alrededor y debajo del aparato. Hay unos 325 aparatos por piso, sin contar diversos puestos especiales. La Compañía de Seguros había exigido que cada aparato tuviese un gasto de 76 litros por minuto y no cubriese más de 9,3 metros cuadrados. La conducción del agua había de estar dispuesta de tal manera que para cada piso, un $^1/_4$ de los *sprinklers* pudiese funcionar al mismo tiempo sin que la presión disminuya de una manera sensible.

En cada piso se han dispuesto cuatro cañerías que parten de dos muros opuestos, y cuyas secciones varían de 10 á 5 centímetros. Estas cañerías se unen por medio de ramificaciones transversales que alimentan á los *sprinklers*. El agua es proporcionada por un servicio de bombas dispuestas en el suelo, y por dos depósitos de 68 metros cúbicos cada uno, establecidos en el techo, y á 6,10 metros por encima de los más altos *sprinklers*, así como por tres depósitos de 34 metros cúbicos cada uno, de los que un $^1/_3$ de la capacidad está ocupada por el aire comprimido, cuya presión se mantiene constante por una bomba igualmente instalada en el subsuelo.

En estas condiciones la Compañía de Seguros ha concedido una reducción de 47,5 por 100 sobre la tarifa general.

Camino de hierro eléctrico con tracción por corriente alterna simple.—Merece la atención de los ingenieros el ferrocarril eléctrico de Valle Brembana (Alta Italia), que reúne la ciudad de Bérgamo á San Giovanni Bianco, distante próximamente 30 kilómetros, pues demuestra prácticamente que para toda una clase de ferrocarriles eléctricos, el sistema de tracción por corriente continua puede ser reemplazado ventajosamente por el sistema de corriente alterna simple.

La elección de sistema fué estudiado cuidadosamente, resultando de la comparación que el rendimiento era notablemente superior con corrientes alternas monofásicas, y que se realizaba además una economía de 25 por 100 en la instalación.

Se ha aprovechado una caída de agua de 27 metros, en el río Brembo, á 1.000 metros aguas arriba de la estación de término San Giovanni Bianco. Tres grupos electrógenos se han destinado al servicio de tracción: cada uno de estos grupos está compuesto de una turbina Riva Monneret & Co.,

acoplada á un alternador Westinghouse de 500 *KVA.*, 500 vueltas, 6 polos 6.000 voltios, 25 períodos, con inductores giratorios.

El sistema de suspensión de la línea es el llamado de catenaria simple, sistema empleado por la Compañía Westinghouse en casi todas sus instalaciones monofásicas de este género. Al aire libre el alambre de trole, de sección de 8, está suspendido á un cable de acero por péndolas de hierro planas. Los postes son de madera inyectados con cloruro mercúrico.

Las locomotoras, con 4 motores de 75 caballos, recogen la corriente por trole pantógrafo que permite marchar en los dos sentidos sin maniobra especial. El autotransformador montado en el coche reduce la tensión á 500 voltios.

La marcha de la línea de alta tensión es excelente; con velocidades de 60 kilómetros y corrientes de 6.000 voltios y 160 *A.*, no hay chispas en el trole. En cuanto á las máquinas, se ha negado la posibilidad de ejecutar motores series con corriente monofásica á 25 períodos, pudiendo presentar una conmutación sin chispas, particularmente en el arranque. Los ensayos de Valle Brembana han presentado las características de una excelente conmutación, comparable á la de los mejores motores de corriente continua.

Una descripción ilustrada y muy detallada puede verse en *L'Industrie des Tranways et Chemins de Fer*, número del mes pasado.

Riego de los caminos con soluciones salinas para suprimir el polvo en las carreras de automóviles.—Los procedimientos de alquitranado de los caminos son costosos, y para el caso de una circulación excepcional, como durante una carrera, los riegos salinos, cuya eficacia dura ocho ó quince días, pueden hacer el mismo servicio más económicamente,

La Revista de Obras Públicas dice que se puede emplear, como lo explica M. Liorel en la *Vie Automobile*, soluciones de sal marina ó de cloruro de calcio, que han sido usadas ya en diferentes poblaciones. La sal marina obra, en cierto modo, por absorción del polvo, y el cloruro de calcio, que es delicuescente, por humectación permanente del piso á la manera del aceite. Este último parece el más eficaz.

Se puede regar con una solución de sal marina ó sólo con agua, y diseminar en seguida la sal sobre el camino húmedo.

El riego con el cloruro del calcio (á la dosis de 200 gramos próximamente por litro de agua) puede también hacerse sin dificultad; la solución ni es tóxica, ni corrosiva, ni mancha los vestidos. Un camino de 5 metros de anchura exigirá 2,5 metros cúbicos de líquido, poco más ó menos, por kilómetro, ó sean 50 francos de sal, sin contar los gastos del riego. Ciertas fábricas de productos químicos (principalmente las que fabrican la sosa por el procedimienio del amoníaco) que producen cloruro de calcio en solución débil, como subproducto inutilizable, podrían encontrar aquí una salida ventajosa para éste, y el riego costaría mucho más barato que comprando el cloruro del comercio.

El pantano de Barren Jack en Nueva Gales del Sur. - Este depósito debe ser construído para permitir la realización de un vasto proyecto de irrigación en Nueva Gales del Sur.

Se construirá una gran presa llamada Barren Jack en el río Murrumbidgee, á unos cuarenta kilómetros al Sur de Bowning, estación de la línea Sydney-Melbourne. Esta presa tendrá una anchura de 278 metros, una altura máxima de 71 metros y un espesor en la base de 49 metros. Se construirá en cinco años y costará unos 19 millones de francos.

El depósito formado, tendrá una capacidad de 945.000.000 de metros cúbicos y la altura máxima del agua estará situada á unos 360 metros por encima del nivel del mar.

El proyecto de irrigación comprende la construcción de un gran número de canales. Se dispondrá un túnel que partiendo del depósito, alimente el canal principal que tendrá 55 kilómetros de longitud y un gasto de 1.700 metro, cúbicos. No dice *Le Mois Scientifique* la unidad de tiempo-pero suponemos será por minuto. Se regarán 41.000 hectáreas de tierra.

El conjunto del proyecto debe costar 38 millones de francos.

El trigo y el ahorro francés.—La fuente principal del enorme ahorro francés, que se calcula en 2.000 millones de francos anuales, es su fértil suelo y su privilegiada agricultura. La cosecha de trigo de este año ha sido de 130 millones de hectolitros, estimados en 2.500 millones. Ha recogido 16 millones de hectolitros más que el año anterior. Como ha tenido dedicadas á dicho cultivo 6.528.884 hectáreas, corresponde una producción media de 20 hectolitros por hectárea.

Iniciativa de la Unión Ibero-Americana.—Esta prestigiosa asociación, á propuesta de su sección permanente de Enseñanza, presidida por el senador Sr. Palomo, ha emprendido trabajos acerca del ejercicio de la enseñanza en América por parte de los profesores españoles, como medio eficacísimo de fomentar las relaciones de España con los pueblos ibero-americanos.

Al principio, el personal para aquellas instituciones docentes se ha buscado en las naciones más adelantadas de Europa, pero desde hace algunos años manifiestan marcada preferencia á los de España, enviando aquí agentes en demanda de profesores de todos los ramos del saber para la enseñanza oficial y privada, ó dirigiendo solicitudes con igual fin.

Han ido á dichas Repúblicas, y permanecen en ellas, algunos profesores españoles; pero su número debiera ser, y debe procurarse que sea, mucho mayor.

Nuestros compatriotas tienen, por razón del idioma y tratándose del Magisterio, una condición excelente, un motivo de preferencia y superioridad grande, y sólo se necesita para hacerlas valer, que la numerosa juventud dedicada en España á la carrera de enseñanza en sus diferentes grados, conozca y estime aquellos países, por desgracia harto ignorados, y se disponga á ejercer en ellos con fruto el Magisterio.

Con el fin de facilitar, dentro de los medios de que dispone la Sociedad, la realización de tan laudable proyecto, la Unión Ibero-Americana ha acordado dirigir á todo el personal docente de España un interrogatorio con el propósito de que los profesores que se encuentren dispuestos á ejercer su carrera en América, se sirvan devolverlo contestando á las preguntas que en el mismo se hacen y agregando aquellas observaciones que crean procedentes.

Este Centro, tan pronto como cuente con adhesiones de individuos del Magisterio y profesorado superior conformes con el proyecto indicado, comunicará á los Ministros de Instrucción pública y jefes de los establecimientos docentes de las naciones trasatlánticas de nuestro origen, la existencia de un núcleo de maestros y catedráticos españoles dispuestos á ejercer en América su altísima misión, empleando á este fin todos sus prestigios y haciendo los posibles sacrificios hasta lograr que vayan allí el mayor número y en las mejores condiciones.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Nota contra la manera de efectuar los ensayos de plomo.—Fusión eléctrica del mineral de hierro en California.—La minería en Portugal.—El trabajo de los estudiantes en las fábricas.=**Sección oficial.**=**Variedades:** El ferrocarril directo de Madrid á Bilbao.—El carbón que queman los grandes trasatlánticos.—Lubrificantes para maquinaria.—Consumo de carbón por hora en el mundo.—Explosores de minas Siemens-Halske.—Subastas.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Plan de desarrollo de comunicaciones eléctricas en España.—Los contadores y el consumo de gas y de electricidad.—Lanchas automóviles para el Rey y para la marina de guerra.—Protección y lucha contra el fuego.—Estadística postal de 1906.—El cinéfluo.—Concurso para suministro de abonos.—Disposiciones oficiales.—La telegrafía sin hilos y los trasatlánticos.—Sociedad Española de Automóviles Larracq.—Estadística del Comercio exterior.—Indicador de velocidad "Vulcano".—Ecuador.—Procedimiento Sudikoff de fabricación de cola.—Aparato para la purificación del agua por electrolisis.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

NOTA SOBRE LA MANERA DE EFECTUAR
LOS ENSAYOS DE PLOMO

En un número reciente de la REVISTA MINERA se ha planteado una cuestión interesantísima para la industria española, que es la siguiente:

¿De qué modo se han de hacer los ensayos de plomo?

Para contestar á esta pregunta conviene examinar primero los procedimientos usados hoy día, y darse cuenta del valor de cada uno; estos métodos se dividen en dos categorías muy distintas:

1.ª Los ensayos llamados por vía seca, y

2.ª Los ensayos hechos por los métodos ordinarios de la vía húmeda.

Ensayos por vía seca.

Estos métodos, los más generalmente usados en las minas, no son en realidad otra cosa que una imitación de los procedimientos empleados en la industria del plomo. A primera vista, la aplicación de estos métodos parece más racional, pero hay que reconocer que las condiciones no pueden ser iguales, y que el rendimiento ha de variar según se opera sobre unos gramos (100 á lo sumo), ó bien sobre las cantidades que se manejan en la industria.

En muchos sitios el ensayo se efectúa en un crisol de barro. El mineral (10 á 25 gramos), mezclado con carbonato de sosa, bórax y tártaro bruto, se introduce en el crisol ya calentado al rojo naciente y se agita la masa fundida con una espátula de hierro. Después de obtener una fusión tranquila, se deja enfriar y se rompe el crisol para sacar el botón de plomo obtenido, que se limpia y se pesa. También se puede vaciar la masa fundida en una lingotera y utilizar el crisol para otra operación. Los detalles de este modo de ensayo varían según cada ensayador; todos tienen por objeto reducir al mínimum las causas de pérdida de plomo ya sea por volatilización, ya sea por reducción incompleta del mineral.

Defectos de estos ensayos.

Los resultados obtenidos operando siempre sobre los mismos minerales en las mismas condiciones de cantidad, de fundente, de temperatura, de tiempo, son por cierto comparables entre sí, pero son absolutamente inexactos.

En las condiciones más favorables, es decir, con minerales puros, las pérdidas son de 2 á 4 por 100, y con minerales impuros (teniendo pirita de hierro, cobre, antimonio, bismuto, cinc), los resultados se alejan mucho más de la verdad, tanto en un sentido como en otro.

Se ha tratado de remediar estos inconvenientes por el empleo de crisoles de hierro, cuya acción reductora se añade á la del fundente. Los resultados en este caso, aun siendo algo más altos, no son, sin embargo, totalmente satisfactorios.

Además, se da el caso de que, por haberse adoptado fórmulas distintas de mezcla fundente, se obtienen resultados variables según los laboratorios, lo que es grave, puesto que este método llamado del «crisol de hierro», es el que se impone para las transacciones comerciales.

Según las experiencias de Rivot, un mineral teniendo en realidad 70 por 100, arroja solamente por este método el 65 por 100, y una galena de 25 por 100 no da más que 13 por 100 por la vía seca. En muchas piritas ferrocobrizas que contienen de 2 á 4 por 100 de plomo, la aplicación de la vía seca revela solamente algunos céntimos de dicho metal.

En las fábricas de Przibram se admite, según Balling, una diferencia de 2 por 100 entre los resultados de la vía seca y los de la vía húmeda para los minerales de ley inferior á 50 por 100, y 3 por 100 para los que tienen más de 50 por 100.

En el último Congreso de Química aplicada (Roma, 1906), M. H. Nissenson ha presentado una comunicación sobre los métodos adoptados en las minas de Stolberg, de la cual resulta que allí se considera como máximum una diferencia de 0,5 por 100 entre la ley exacta y la que da la vía seca.

Se ve claramente, pues, que una misma muestra analizada en varios sitios puede dar resultados bastante diferentes, lo que origina disgustos y molestias en los negocios. No hay que extrañarse de la campaña que se está haciendo hoy en contra de semejantes métodos. ¿Qué razón hay sino la costumbre para conservar un procedimiento anticuado que no corresponde á los progresos realizados en la metalurgia del plomo? Todos los métodos analíticos se han modificado á medida que la industria á la cual se aplicaban se iba perfeccionando.

¿Quién se acuerda hoy de los ensayos de hierro, de cobre, por vía seca?

Desde hace muchos años han caído en olvido. Estamos en este asunto, á nuestro parecer, en un período de transición. En muchos sitios, principalmente en Amé-

rica y en Inglaterra, se han adoptado ya los procedimientos exactos que han de sustituir á los antiguos que acabamos de mencionar.

Ensayos por vía húmeda.

Numerosos son los métodos. Entre ellos hay varios que se pueden aplicar indiferentemente, pues los resultados obtenidos son igualmente buenos.

Para los ensayos corrientes rápidos hay tendencia á adoptar los volumétricos, y entre ellos el procedimiento del molibdato, de Alexander, que da resultados satisfactorios.

Para los análisis que necesitan una gran precisión, como para la compra ó venta de minerales, es preferible adoptar métodos más largos, pero más seguros, como el del sulfato, el del cromato ó bien la determinación electrolítica.

Este último procedimiento, que ha sido objeto por nuestra parte de muchos estudios, está seguramente llamado á imponerse para los análisis de plomo como se ha impuesto para los de cobre. Describiremos á continuación el modo de operar que aplicamos en nuestros laboratorios y que nos ha dado siempre resultados absolutamente concordantes con los otros métodos preconizados como los más exactos.

Se pesa $0^{gr},500$ de mineral secado á 100^0 y muy bien pulverizado; se ataca en un matraz cónico de Erlenmayer de unos 250 c. c. por una cantidad suficiente de ácido nítrico; se calienta suavemente hasta que desaparezca el azufre; entonces se añade 10 c. c. de ácido sulfúrico, y cogiendo el cuello del matraz con una pinza de madera, se evapora el líquido con precaución á llama viva, haciendo girar el líquido con rapidez, hasta que salgan en abundancia humos densos de ácido sulfúrico. No se debe notar en el fondo del matraz residuo negro alguno; de lo contrario convendría, después de enfriar, añadir un poco de agua y de ácido clorhídrico y volver á evaporar como antes. Es muy importante que no quede ningún ácido nítrico ó clorhídrico. En caso de encontrarse algún glóbulo de azufre procedente de una oxidación incompleta al principio, se le hace desaparecer del modo siguiente: Cuando el ácido está hirviendo, se inclina el matraz de modo que se quede el glóbulo fundido en seco, pegado al fondo, y se pasa con precaución por la llama este sitio, resultando que el azufre no tarda en volatilizarse. Se deja enfriar, se vierten 100 c. c. de agua, se hace hervir un poco y se deja reposar el precipitado de sulfato de plomo. Cuando éste está bien reunido en el fondo, se filtra sobre un filtro pequeño, cuidando de dejar siempre el precipitado en el matraz, y se lava por decantación con ácido sulfúrico diluído. Teniendo el cuidado de que el matraz, entre las sucesivas filtraciones y decantaciones, repose inclinado sobre la mesa de operaciones, es muy fácil lavar perfectamente el sulfato de plomo con poca agua acidulada y sin que pase cantidad notable al filtro. Se vierten sobre el precipitado, en el matraz, 50 c. c. de ácido nítrico puro, y se lleva á la ebullición un minuto. Entonces se diluye en agua caliente, removiendo lo más posible el precipitado.

Apenas se llega á obtener un volumen de 100 c. c. el sulfato de plomo se disuelve completamente, se echa más agua para poder filtrar sin romper el papel, y se mantiene casi á la ebulición unos minutos. Se filtra, usando el pequeño filtro de las anteriores decantaciones, el cual puede contener algo de sulfato de plomo que se disuelve ahora; se recibe el líquido en un matraz graduado de 250 c. c., y se lava perfectamente con agua caliente acidulada con 20 por 100 de ácido nítrico hasta llenar la vasija graduada. De la disolución fría completada á 250 c. c. se toman 100 c. c. que se someten á la electrólisis. Es necesario emplear electrodos de platino cuyo brillo se quite previamente con arena, de manera que ofrezcan un aspecto algo rugoso. En estas condiciones, el depósito de peróxido de plomo es muy adherente y no se deshace en escamas al secarse á 200^0.

Además, como es sabido, esta condición es indispensable para obtener resultados concordantes, independientes de la concentración y evitar el empleo de tablas de corrección. El peróxido obtenido no corresponde á la fórmula PbO^2 y la experiencia ha probado que el factor analítico exacto es 0,853.

Se quita fácilmente el depósito de peróxido, disolviéndolo en una mezcla caliente de ácido nítrico un poco diluído con ácido oxálico en disolución.

Los resultados obtenidos por este método, aplicando el coeficiente de 0,853 confirmado por los trabajos de Hollard y Bertiaux, están en concordancia perfecta con los que da la pesada del sulfato de plomo, pero es aquel de una aplicación más fácil, por no tener que ocuparse de la separación de los sulfatos insolubles que pueden acompañar al de plomo, y de la sílice.

Estando, pues, en posesión de métodos de reconocida exactitud y de aplicación tan fácil, dando resultados siempre concordantes, cualquiera que sea la composición de los minerales, convendría para las transacciones comerciales, adoptarlos como base, haciendo una reducción convencional sobre la ley exacta, correspondiente á las pérdidas de fabricación, lo mismo que se hace para el cobre, cuando se deduce un tanto de la ley electrolítica.

Nos limitamos á exponer en esta sucinta nota las consideraciones que sobre el particular nos ha sugerido nuestra modesta experiencia, dejando á los interesados directamente bajo el punto de vista comercial, el deducir las conclusiones y adoptar los medios que de las mismas dimanan.

A. AMOUROUX y L. FONTAINE.

Huelva, Octubre de 1907.

FUSION ELECTRICA DEL MINERAL DE HIERRO EN CALIFORNIA

Son numerosos los trabajos verificados en el Condado de Shasta (California) para la fusión eléctrica de los minerales de hierro que existen en abundantes depósitos.

La *Mining and Scientific Press* del 20 de Julio contie-

ne una información relativa á los progresos de estos trabajos.

El depósito de mineral de hierro consiste en una vasta masa de mineral magnético de una textura uniforme y con una proporción de hierro de 68 á 70 por 100, y 2 ½ á 4 por 100 solamente de impurezas. (Un análisis ha dado por ciento: 70,2 Fe, 2,4 SiO_2, 0,102 S, 0,01 Ph y 2,4 de residuo insoluble).

Aunque la explotación no ha sido todavía más que parcial, es cierto que se puede contar con una producción de mineral sumamente abundante, y la situación es muy favorable para transportarle al lugar del tratamiento. Este mineral aparece asociado á la diorita y está en contacto con una caliza bastante pura para servir de fundente. La mina de hierro y la cantera de castina están contiguas.

Se espera que este mineral podrá ser entregado al fundidor á £ 1,50 la tonelada. La energía eléctrica es suministrada por la *Northern California Power Co.*, á 12 dólares el caballo año, bajo la forma de corrientes trifásicas. Se temían dificultades en el empleo del horno eléctrico trifásico como consecuencia de cortos-circuitos entre los tres electrodos que impiden á la corriente pasar á través del polo neutro al extremo del horno, el cual está hecho de un revestimiento de carbón fuertemente comprimido y de la misma materia que los electrodos. Estos temores fueron desvanecidos por la experiencia.

El tratamiento se hace en condiciones comerciales ventajosas, puesto que el lingote de fundición de buena calidad se vende en San Francisco á 30 y 32 dólares la tonelada. Llega de Europa por mar, frecuentemente como lastre, y paga un derecho muy caro. No se fabrica hierro en California, principalmente por falta de combustible barato.

En la fusión en el horno eléctrico, el carbón de leña se emplea como agente reductor. Se cree que el mineral magnético en el Condado de Shasta puede ser convertido en fundición y colocado en San Francisco por 15 á 18 dólares la tonelada. Este ensayo ha sido emprendido por M. H. H. Noble, presidente de la *Northern California Power Co.* Ha sido costeado por él. El ingeniero encargado ha sido M. Héroult, ayudado por MM. Turnbull, Petinot y Humbert. Las corrientes trifásicas de 30.000 amperios, 50 voltios, 60 períodos, son suministradas á los electrodos por transformadores, llegando la corriente de la línea á 22.000 voltios.

El horno es de forma elíptica; su fondo está formado de gruesas placas de fundición, recubiertas de carbón comprimido. Un orificio de colada existe en uno de sus lados, y teniendo en cuenta la pequeña cantidad de escorias que se produce, no ha sido necesario proveerle de salida para escorias. Los extremos de los electrodos quedan más bien en las escorias que en el metal en fusión. Los electrodos de carbón están fijos á soportes de cobre que tienen refrigeración de agua. La carga se hace de mineral, castina y carbón vegetal; éste es quemado en hornos al lado de la instalación.

El agua para refrigerar los transformadores y los soportes de los electrodos es suministrada por una bomba centrífuga de ocho caballos. Se estableció la corriente por primera vez el 29 de Junio para secar la línea y probar los electrodos. El 3 de Julio se estableció de nuevo la corriente y el horno se calentó definitivamente. El 4 de Julio, á las diez, estando el horno bastante caldeado, se completó la carga y el verdadero ensayo comenzó. La hija de M. Noble tuvo el honor de verter la primera paletada de mineral. El horno funcionó con éxito durante tres horas y media, hasta que el hierro en fusión se reunió en el fondo. Á las tres horas y media se produjo una avería en la bomba centrífuga. Otra perturbación fué ocasionada por la obstrucción de un tubo de carga, y, justamente cuando ésta estuvo arreglada, se produjo accidentalmente la rotura de la línea de transmisión y el suministro de energía cesó por esta causa. Todas las reparaciones se han llevado á cabo, y la *Mining and Scientific Press* dice finalmente que se le comunica por teléfono desde el horno de fusión (280 millas de San Francisco) que cinco toneladas de hierro han sido coladas, que la calidad es excelente y que se confía en que será un éxito.

LA MINERIA EN PORTUGAL (1)

Industria del hierro.

De las más importantes minas de hierro de Portugal están las de la Sierra de Moncorvo, entre el río Sabor y el río Duero; las de los concejos de Montemor-o-Novo, Vianna y Albito; y las minas de los concejos de Odemira y Santiago de Cacem. El criadero más importante es el de Sierra de Moncorvo, que tiene una corrida de 10 kilómetros, una anchura de un kilómetro, y un espesor mínimo de 130 metros (2). La mayor parte pertenece á los Sres. Schneider y Compañía (El Creusot); pero hacen falta muchas mejoras en los ferrocarriles locales para poder trabajarlas. El mineral contiene 66 por 100 de Fe_2O_3, 13 por 100 de Fe_3O_4, ½ por 100 de CaO y sólo indicios de fósforo. La ley media de hierro metálico es de 50 por 100.

Hacia el Norte está la capa de Sierra de Rates, que se extiende 5 kilómetros, formada por un óxido de hierro negro y lustroso. En el distrito de Leiria, existen las minas de hierro de Valli Verde, de Valli Pegneno, y de Fontimhas, con extensión de 6 kilómetros. El mineral de Valli Pegneno es de ley de 60 por 100.

Pasemos á hablar de las minas de hierro del Sur de Portugal. En el distrito de Beija, las minas de Orada y de Albito ofrecen una mena de 50 por 100 de hierro. Mineral análogo se obtiene de las minas de Cova do Monge y de Santiago do Escounmal, en los concejos de Alandroal y de Montemor-o-Novo. Se extienden en 15 kilómetros, y la mena consiste principalmente en hierro oligisto, y hierro magnético. Los yacimientos de Santiago de Cacem y de Odelmira ocupan una zona de 20 kilómetros de longitud, y 4 kilómetros de anchura, y son algo manganesíferos.

(1) Carta de Lisboa, del Sr. Eugene Ackermann, inserta en *The Mining Journal*, 2 Noviembre.

(2) Debe haber equivocación en estas cifras ó enorme exageración, pues salen 3 ó 4.000 millones de toneladas. (Nota de la R. M.)

A pesar de esta riqueza mineral, la exportación de mena de hierro es muy pequeña, y es nula la fabricación de lingote, á pesar de haber antracita en la cuenca del Duero, y carbón pirásico en las comarcas de Coimbra y Leiria. El establecimiento de hornos altos cerca de Oporto estaba muy indicado. Aun, con un cálculo muy pesimista, creemos que el costo del lingote sería más bajo que el precio del metal importado. Las únicas operaciones siderúrgicas á que se ha llegado en Portugal, y esto solamente en la fundición de la *Empreza Industrial Portugueza*, son la conversión del hierro colado en acero Bessemer (procedimiento ácido), la fabricación de hierro dulce para la agricultura, y la transformación inversa por cementación de diferentes piezas de máquinas en hornos de recalentado. En la fábrica mencionada, hay un convertidor de 2 toneladas; una máquina de vapor mueve un compresor de aire, y un elevador del lingote al convertidor. Se ve, pues, que la industria del hierro está por crear en Portugal.

Producción minera en 1906.

Las siguientes cifras son la última estadística minera que hemos podido recoger de las publicaciones del Ministerio de Obras Públicas:

MINERALES	Ley por 100.	Toneladas.	Valor en milreis.
Antimonio	40 58	481	68.752
Arsénico	»	1.122	66.091
Antracita	»	6.722	13.720
Cáscara de cobre	58-70	3.634	600.410
Pirita cobriza	»	196	77.460
Pirita ferro-cobriza	0.25-6.8	350.746	654 927
Plomo	55-67	511	12 308
Estaño	60-70	22	8.626
Cinc y cobre	10 Zn. 4 Cu.	1.267	14.230
Manganeso	38	22	890
Wolfram	6[illegible]-69	570	204 466
Oro	»	Kg. 29	18.429
TOTAL			1.669.796

El valor creado es, pues, de 9.110.000 pesetas oro.

Obreros empleados en las minas en 1906.

	Interior.			Exterior.			Total general.
	Hombres	Mujeres.	Total.	Hombres	Mujeres.	Total.	
Minas de carbón	216	»	216	174	59	233	449
Otras minas	1.802	»	1 802	2 530	341	2.871	4.673
TOTAL	2.018	»	2 018	2.704	400	3.104	5.122

EL TRABAJO DE LOS ESTUDIANTES EN LAS FÁBRICAS

Una nueva disposición ha sido puesta en vigor en los cursos de enseñanza de la Universidad de Cincinnati. Esta disposición se refiere á los llamados «Cursos cooperativos de la Universidad».

El estudiante trabaja alternativamente una semana en los talleres de Cincinnati y otra en el departamento de Ingeniería de la Universidad; el grupo está dividido en dos secciones, que se suceden en los locales.

Los nuevos estudios tienen por objeto formar ingenieros mecánicos, electricistas y químicos; comprenden un período de seis años en lugar de cuatro.

La enseñanza dada en la Universidad, es la misma que la que se daba en el período de cuatro años.

La razón principal que ha determinado esta modificación importante, proviene del hecho de que pocos ingenieros suelen permanecer fuera de la vida industrial; y parece poco racional retener durante cuatro años á jóvenes, sea en los laboratorios, sea en los anfiteatros, sustrayéndoles á la vida comercial ó industrial que les está destinada.

Los estudiantes recibirán así las lecciones industriales en el medio en que los hechos se desarrollan, en plena vida de taller, con los procedimientos más apropiados.

Ellos seguirán la materia bruta en todas sus transformaciones hasta el momento de la expedición del producto fabricado.

Los candidatos á la Universidad empiezan en Junio sus estudios en las fábricas, y en Septiembre son recibidos en la Universidad aquéllos que son recomendados por los fabricantes.

El resultado no puede ser mejor para la notoriedad de la Universidad, que de este modo no recibe más que estudiantes verdaderamente aptos, como talento, fuerza física y temperamento, para recibir las lecciones que han de hacer de ellos hombres de acción.

Los cursos de talleres han dado un resultado tal que los industriales han elevado el salario voluntariamente; la nueva escala es de 0,50 francos por hora, con un aumento de 0,05 francos por hora cada seis meses, de modo que el último semestre del sexto año, el estudiante gana 1,05 francos por hora.

Los estudiantes más atentos á su tarea producen más y mejor que los aprendices ordinarios.

Por otro lado, estos jóvenes ingenieros cuando lleguen á directores de fábricas conocerán perfectamente las condiciones del trabajo. Las enseñanzas prácticas son mucho más completas y asimiladas con más rapidez que las lecturas de grandes tratados sobre las mismas cuestiones.

El trabajo en las fábricas transforma á estos jóvenes que producen en la Universidad un 20 por 100 más que sus compañeros, según el antiguo ciclo de cuatro años.

Esta cooperación de los intereses fabriles de la ciudad y de los intereses científicos de la Universidad, forma un conjunto armónico, único al presente, y del cual los fabricantes y profesores se complacen en reconocer la eficacia y real utilidad en los resultados.

SECCIÓN OFICIAL

Real decreto sobre construcción y explotación de las redes telefónicas

En cumplimiento de la ley de 23 del mes corriente, de acuerdo con mi Consejo de ministros, y á propuesta del de la Gobernación.

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se declara de interés nacional la construcción de las cuatro redes telefónicas siguientes:

Primera. Red internacional con Francia, que, partiendo de Madrid, se enlazará con las líneas francesas de Irún y Port-Bou, pasando por Zaragoza, Pamplona y San Sebastián, y por Lérida, Igualada, Barcelona, Tarragona, Reus y Gerona.

Segunda. Red del Noroeste, que unirá á Madrid con la Coruña, Santiago y Ferrol, pasando por Avila, Arévalo, Medina, Valladolid, Palencia, León, Monforte, Lugo y Betanzos; con Pontevedra por Orense y Vigo; con Gijón por Oviedo; con Santander por Reinosa, y con Zamora por Salamanca.

Tercera. Red del Sur, que enlazará la capital de la Monarquía con Cádiz, pasando por Ciudad Real, Almadén, Cabeza de Buey, Córdoba, Sevilla, Utrera, Jerez y San Fernando; con Chiclana; con Málaga y Antequera por Bobadilla; con Huelva, y además con Cáceres, Badajoz y Zafra por Mérida.

Cuarta. Red del Sudeste, que unirá Madrid con Cartagena por Alcázar, Albacete, Alicante y Murcia; con Lorca; con Almería por Manzanares, Linares, Jaén, Alcalá la Real, Granada y Guadix; con Baza y Motril, y con Cazorla por Baeza y Ubeda.

Art. 2.° La construcción de estas redes se sacará por medio de Reales órdenes á pública subasta entre entidades nacionales, con las condiciones reglamentarias en esta clase de servicios y todas las necesarias para garantizar los intereses y la seguridad del Estado, por el precio máximo de 2.150 pesetas por kilómetro de desarrollo de cada red.

Art. 3.° La entidad constructora de la red internacional se comprometerá á completar la interurbana del Nordeste con 19 nuevas estaciones que designará el pliego de condiciones, y á explotarla y entretenerla desde el día 25 de Abril de 1910, abonando en concepto de arrendamiento de ella 300.000 pesetas los años que sus productos brutos no excedan de 900.000, y además la mitad del exceso los años que pasen de esta suma.

Art. 4.° Para el pago de la construcción de la línea internacional se procederá del modo siguiente:

A. La cantidad en que esta construcción resulte adjudicada devengará interés de 5 por 100 anual desde el día en que el Estado reciba la red hasta el 25 de Abril de 1910, y sobre esta base se hará la liquidación del crédito que el contratista alcance en este día.

B. El contratista retendrá en pago de los intereses y amortización de ese crédito 300.000 pesetas anuales del precio que deba pagar por el arrendamiento de la red interurbana del Nordeste, y entregará el resto, por trimestres vencidos, en las arcas del Tesoro público.

C. El tiempo en que el precio ha de quedar amortizado y el arriendo terminado se calculará por la fórmula $\frac{\log. 300.000 - \log. (300.000 - 0,05\ C)}{\log. 1,05}$, ó sea N = á log. de 300.000 — log. de 300.000, disminuídas en 5 centésimas de C. partida la diferencia de esos logaritmos por el logaritmo de 1 con 5 centésimas, en la cual fórmula, la letra C representa el crédito que en la liquidación del 25 de Abril de 1910 resulte á favor del contratista, y la letra N, el número de años que el arriendo ha de durar.

Art. 5.° Las entidades constructoras de las otras redes se comprometerán á explotar y entretener sus redes respectivas desde los días en que la Dirección general de Correos y Telégrafos las declare terminadas, abonando las cantidades siguientes en concepto de arrendamiento, á saber: 300.000 pesetas, por la del Noroeste; 250.000 pesetas, por la del Sur, y 240.000, por la del Sudeste, los años que sus productos brutos no excedan de 900.000, 750.000 y 720.000 pesetas, respectivamente, y además la mitad del exceso los años que pasen de ellas.

Art. 6.° Para el pago de las cantidades en que se adjudiquen las construcciones de estas redes se procederá del modo siguiente:

A. El contratista de la del Noroeste retendrá 300.000 pesetas; el de la del Sur, 250.000, y el de la del Sudeste, 240.000 pesetas, todas anuales, del precio que deban abonar por el arrendamiento, y entregarán el resto por trimestres vencidos en las arcas del Tesoro público.

B. El tiempo en que el coste ha de quedar amortizado y el arriendo terminado se calculará por la misma fórmula antes copiada cuando se trate de la red del Noroeste, y sustituyendo en ella el número 300.000 por 250.000 para la red del Sur, y por 240.000 para la del Sudeste.

Art. 7.° Las subastas versarán sobre rebaja del precio de construcción y aumento del de arrendamiento. La construcción y el arriendo córrelativo se adjudicarán al que ofrezca construir la red en menos precio, y si varios la ofrecen por el mismo, se preferirá al que pague mayor precio por el arrendamiento, y si también en esto hubiese igualdad, se decidirá por sorteo entre los iguales, todo sin perjuicio del derecho de tanteo que la Compañía Peninsular de Teléfonos, en virtud de su actual contrato, tiene para el arriendo de la red interurbana del Nordeste.

Art. 8.° Si esta Compañía, usando de ese derecho de tanteo, se hace cargo de la explotación de la red interurbana, á partir del 25 de Abril de 1910 entregará al adjudicatario de la construcción de la internacional las 300.000 pesetas, y al Tesoro público el resto del precio del arriendo, como prescribe el párrafo *B* del artículo 4.° Para garantía de esta obligación consignará en la Dirección general del Tesoro (Caja de Depósitos), como depósito necesario, el importe de dos anualidades del arrendamiento.

Art. 9.° El estado se reserva el derecho de pagar antes de 25 de Abril de 1910 la cantidad en que se adjudique la construcción de la red telefónica internacional, y sus intereses al 5 por 100 anual desde el día en que el Estado la reciba hasta la fecha en que la pague, quedando en tal caso sin efecto el arriendo de la interurbana del Nordeste. También se reserva el Estado el derecho de incautarse de cualquiera de estas redes en cualquier momento, dando por terminado el arriendo, previo el pago de la parte del capital de que el constructor no se haya resarcido todavía y sin indemnización alguna por el tiempo en que el arriendo resulte disminuído.

Art. 10. Si las primeras subastas publicadas con arreglo á este decreto resultasen desiertas, el Ministro de la Gobernación, con acuerdo del Consejo de Ministros, queda autorizado para publicar por medio también de Reales órdenes nuevas subastas, con las modificaciones necesarias para hacer realizable el proyecto, dentro de las líneas generales y principios establecidos en este decreto.

Art. 11. Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan al cumplimiento del presente decreto.

Dado en Madrid á 26 de Octubre de 1907.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Juan de la Cierva y Peñafiel.*

SOCIEDADES

VEREDAS LEAD MINING COMPANY, LIMITED

Soc. an.—Cap. s., £ 50.000 en acciones de £ 1.—Domicilio s. Londres.—Oficina registrada, 6, Lawrence Pountney Hill, Cannon St., E. C.

Messrs. G. Gougoltz, J. Lecarme, J. A. Burton, *administradores*.

Registrada el 15 de Octubre último por los señores Rubinstein, Myers & Co., 5-6 Raymond's Buildings, Gray's Inn, London, W. C. El objeto social es la adquisición y explotación de las minas de plomo *Tres Amigos*, *Santa Margarita* y *Santa Teresa*, próximas á la *Romanilla* Alcudia, en la provincia de Ciudad Real.

—

COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DE LA CAROLINA
ET EXTENSIONS

Soc. an.—Cap. s., 4.000.000 francos en 8.000 acciones de 500 francos.—Dom. s., Bruselas.

Se ha constituído recientemente en Bruselas para la construcción y explotación de ferrocarriles y tranvías en el distrito minero de La Carolina (Jaén). Las acciones están todas suscriptas y liberadas en 10 por 100.

—

COMPAÑÍA DE CAMINOS DE HIERRO DEL SUR
DE ESPAÑA

Esta Compañía ha propuesto á sus acreedores un nuevo convenio, cuyas bases principales son:

La amortización de las obligaciones se hará por adjudicaciones públicas, en las cuales podrán tomar parte todos los obligacionistas. Si no hay ofertas por bajo de 500 pesetas, la amortización se hará por sorteos, á la par.

Las 95.816 obligaciones de Linares-Almería, se dividirán en dos series de 47.908. Todo título de la primera serie tendrá derecho á un interés fijo de 15 pesetas por año; todo título de la segunda devengará un interés variable según el producto de la línea, con un máximo de 15 pesetas.

Los 5.030.340 francos de bonos en circulación se cambiarán á la par por acciones, á su valor nominal. A este fin se elevará el capital de 10 millones de pesetas á 15 millones, creando 10.000 acciones nuevas de 500 pesetas.

Los acreedores tienen tres meses para dar su opinión sobre este proyecto de arreglo.

Se comprende la incredulidad con que se han acogido las noticias publicadas por varios periódicos, según las cuales, una Compañía que está en tales arreglos porque no satisface el servicio de obligaciones, se dispone á acallar los clamores desesperados de los mineros de Almería adquiriendo inmediatamente 6 locomotoras, 400 vagones, 50 coches de 1.ª, 100 coches de 2.ª y 100 coches de 3.ª, y procediendo á electrificar el trozo de Gérgal á Santa Fé de Mondújar, donde por las curvas y la terrible pendiente media de 2,7 por 100, está el principal estrachamiento de transporte de la línea.

Como esto exige un buen puñado de millones, á nosotros nos pareció también dicho programa conversación de Puerta de Tierra, ó voces lanzadas para entretener á los mineros con ilusiones, pero nos aseguran que sí, que es verdad, que todo eso se va á hacer á escape. Es un misterio. Como no sea que las principales empresas mineras, *Soria Mining*, *Alquife*, *El Salobral*, etc., provean á D. Ivo Bosch del nervio de la guerra...

En cuanto al proyecto de electrificación es también un tanto raro. Es imposible formarse idea, sin conocerlo en detalle y estar en antecedentes; pero á primera vista no se comprende bien porqué es tan salvadora para el tráfico la medida. Sea como quiera, suponemos que la proyectada central de Santa Fé no será hidroeléctrica porque en toda la provincia no hay un río que tenga una gota de agua, ni siquiera el río de Aguas, como era de razón.

—

SOCIEDAD DE UTENSILIOS Y PRODUCTOS
ESMALTADOS

Esta Sociedad, dueña de la fábrica de Córdoba, ha convocado á sus accionistas á Junta general extraordinaria para el día 10 del corriente mes, á fin de reformar los estatutos, aprobar el convenio concertado con los obligacionistas y otros acreedores, y, para llevarlo á efecto, aumentar el capital social en 650.000 pesetas, aumentando en 1.300 acciones de 500 pesetas las ya creadas.

VARIEDADES

El ferrocarril directo de Madrid á Bilbao.—Entre importantes elementos de Bilbao, hace algún tiempo que se agita el viejo y poco afortunado proyecto de la construcción del ferrocarril directo de Madrid. El día 31 se celebró en la Cámara de Comercio una reunión para tratar del transcendental asunto, preparatoria de la reunión magna que en breve tendrá lugar, y en la cual se someterá á discusión la forma estudiada para llevar á cabo la empresa.

El carbón que queman los grandes trasatlánticos.—El nuevo trasatlántico alemán *Kromprinzessin Cœcilie* consume 700 toneladas diarias de combustible.

El *Lusitania*, nuevo vapor de la Compañía Cunard, quema 5.000 toneladas en el tiempo que dura la travesía de Liverpool á Nueva York; y la compañía del *Lloyd de la Alemania del Norte*, ha gastado durante el año anterior 1.550.000 toneladas de carbón, lo que representa más de 32 millones de pesetas. Esta cantidad es igual á la que consume toda la marina de guerra inglesa.

El carbón empleado por dicha Compañía en sus barcos procede del país de Gales, y es de primera calidad, siendo el preferido, como se sabe, por ser el que da el máximo de calórico bajo el mínimo de peso. Un carbón más barato exigiría en cambio que se agrandaran las calderas y los pañoles.

Lubrificantes para maquinaria.—Hemos recibido una circular y un detallado prospecto de los *Sres. Juan Wenzel y Cía* de Madrid, acerca de los aceites y grasas para toda clase de maquinaria, procedentes de las colosales refinerías de aceites minerales de Pensilvania, pertenecientes á *The Eagle Oil Company* de Nueva York, de la cual tienen aquéllos señores la representación. En el catálogo se ve la gran variedad de lubrificantes especiales de que se puede disponer, según la clase de máquina ó aparato, y su potencia; y los ingenieros, maquinistas, tejedores, conductores de autos, etc., harán bien en consultarlo.

Consumo de carbón por hora en el mundo.—El *Practical Engineer* ha echado la siguiente cuenta: el consumo total de carbón por hora en el mundo es de 50.000 toneladas. De esta enorme cantidad, próximamente 12.500 toneladas por hora se queman en las calderas de las máquinas de vapor fijas, marinas y ferroviarias; la producción del lingote consume 5.000 toneladas por hora; el consumo doméstico es de 10.000 toneladas por hora.

Pero la cuenta de *The Practical Engineer* está equivocada, porque la producción y consumo mundiales de carbón ascienden á cerca de 1.000 millones de toneladas al año, y como el año tiene 8.760 horas, corresponde á cada hora un consumo de 110.000 toneladas, no de 50.000.

Explosores de minas Siemens-Halske.—Se emplean en las minas dos clases de explosores; el explosor por chispa y el explosor por incandescencia. En el primero, la cápsula se coloca entre los dos polos de un hilo conductor interrumpido, y su explosión es provocada por la chispa;

en el segundo, la cápsula va provista de un hilo muy resistente que se pone incandescente por la corriente. Con el primer sistema es necesario una corriente de tensión bastante elevada, lo que dificulta un buen aislamiento; además, estando necesariamente interrumpido el circuito en las cápsulas es imposible asegurarse por un ensayo con débil corriente de la continuidad de los conductores. El segundo sistema no tiene estos inconvenientes; pero frecuentemente es aplicado en condiciones defectuosas que hacen que se retarde la generalización. Se disponen ordinariamente los barrenos en derivación á fin de que si uno ó varios de éstos se encuentran deteriorados, los otros puedan hacer explosión; en estas condiciones es necesario un generador de corriente de mucha potencia para alimentar los diversos circuitos, y semejante generador difícilmente puede ser movido á mano.

Por otra parte, cuando se disponen las cápsulas en serie, la práctica muestra que el efecto de los generadores depende, en cierto grado, de la habilidad del obrero encargado de la maniobra, lo que se concibe fácilmente, pues si la corriente no tiene desde el principio una intensidad suficiente para llevar rápidamente á la incandescencia todos los hilos de las mechas, parte de estos hilos pueden ponerse incandescentes antes que otros, y los barrenos correspondientes hacer explosión mientras que las otras siguen apagadas. Como, en suma, el sistema en serie permite asegurarse fácilmente antes de efectuar la explosión de que todas las mechas están en buen estado por medio de un ensayo con débil corriente, y además tiene sobre el sistema en derivación la ventaja de disminuir la longitud de los conductores y la potencia del generador, convenía encontrar un generador cuyo funcionamiento fuese independiente de la habilidad del obrero encargado de la maniobra. Para llegar á este resultado, la casa Siemens-Halske se sirve de una dínamo *shunt* cuya armadura es movida por un resorte que se arma dando vueltas á una manivela; cuando se quiere producir la explosión, basta empujar un botón que levanta el resorte; en los primeros momentos de la rotación la máquina se excita, y toda la corriente producida atraviesa sólo el circuito inductor, estando entonces cortado el circuito exterior; si se continúa empujando el botón, éste empuja un contacto, cerrando el circuito exterior sobre las escobillas de la dínamo, y la explosión se produce.

La posición del contacto es regulada de tal modo, que la excitación de la dínamo haya alcanzado su máximo cuando éste contacto cierre el circuito; el funcionamiento del aparato es, pues, completamente independiente de la posible precipitación del operario. Además, como la explosión no puede producirse más que cuando el botón está metido hasta el fondo, el operario es libre de elegir el instante de la explosión, aun cuando se haya puesto en marcha prematuramente la dínamo.

Subastas.—*Fomento.*——Se ha señalado el día 8 del corriente para la celebración de la subasta del ferrocarril de Ávila á Salamanca por no haberse podido verificar el 29 de Octubre como estaba señalada. (*Gaceta* 31 Octubre.)

—Señalando el día 7 de Diciembre para la subasta de las obras de suministro de piedra machacada para el revestimiento con hormigón hidráulico del cajero de la prolongación del Canal Imperial de Aragón, provincia de Zaragoza, cuyo presupuesto de contrata es de 46.350,40 pesetas. (*Gaceta* 5 Noviembre.)

—El día 10 de Diciembre tendrá lugar la subasta de las obras de la tercera y última sección de las del puerto de Cambados, Pontevedra, cuyo presupuesto de contrata es de 334.957,68 pesetas. (*Gaceta* 5 Noviembre.)

—Señalando el día 10 de Diciembre para que se verifique la *segunda subasta* de las obras de saneamiento del puerto de Alicante, cuyo presupuesto de contrata es de 654.473,82 pesetas. (*Gaceta* 6 Noviembre.)

Arsenal de la Carraca.—Real orden disponiendo se anuncie nuevo concurso para la construcción de los muros de la dársena que ha de dar acceso al dique núm. 4 del Arsenal de la Carraca. (*Gaceta* 1.° Noviembre.)

Arsenal del Ferrol.—Segunda licitación para la venta de acero viejo en tubos de caldera y hierro forjado y fundido. (*Gaceta* 2 Noviembre.)

Obras públicas.—Se ha adjudicado á D. Rafael Ferol el suministro de 1.700 toneladas de carbón mineral con destino á las obras del puerto de Valencia. (*Gaceta* 2 Noviembre.)

Fábrica de la Moneda.—El 9 de Diciembre se verificará la subasta para la adquisición de una prensa hidráulica para el prensado de papel mojado. (*Gaceta* 5 de Noviembre.)

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Consell.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Curso de Economía minera

Por JOSÉ CARBONELL,

Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.

TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*

Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.

TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*

Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.

Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas*, que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.

Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

Minas de carbón.

Se vende ó arrienda un importante coto; inmejorable situación para transporte y explotación; con trabajos preparatorios ya ejecutados é instalaciones para inmediata explotación.

Para detalles dirigirse **Apartado núm. 158, Bilbao.**

Auxiliares de Minas.

Preparación exclusiva por los ingenieros de Minas, Luis Hernanz y Pedro Guasch.—Jacometrezo, 80.—Academia.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

OFICINAS: LAGASCA, NUMERO 6, 1.º, MADRID

El tipo de emisión de obligaciones al menudeo que hoy es de 425 pesetas por obligación, se elevará á 450 tan luego como se firmen varios contratos muy importantes para la prosperidad y el crédito crecientes de la Compañía. En 1.º de Octubre de 1908 se elevará á 475, y al finalizar el año 1908 el tipo de emisión será á la par, 500 pesetas.

Los que tengan intención de suscribir nuestros valores deben hacerlo antes de fin de año.

PRECIOS DE LAS OBLIGACIONES

á 425 de 1 á 25, interés	7,05
á 420 de 26 á 50 —	7,15
á 415 de 51 á 100 —	7,23
á 410 de 101 á 200 —	7,31
á 405 de 201 á 400 —	7,40
á 400 de 401 en adelante	7,50

Se admiten proposiciones para el arrendamiento del restaurant, bar, billares, teatro, frontón y dependencias en la Ciudad Lineal, juntos ó separados. Razón, en la Ciudad Lineal ó en las oficinas, Lagasca, 6, primero, de dos á siete de la tarde.—El actual arrendamiento cesa el 31 de Diciembre próximo.

Número de la última obligación suscripta. 15.231

GEORG MERCK, HANNOVER

Oficina técnica (Alemania).

Maquinaria general. ✪ Estudio de proyectos.

Instalación de fábricas completas de toda clase de evaporación de agua mineral para obtener las sales y de

Productos químicos.

Fábricas de hielo é instalaciones frigoríferas completas.

Fundiciones de acero moldeado.

Etcétera.

Accesorios de todas clases.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Azogue.—La subida del azogue, precisamente cuando los demás metales bajan, es para llamar la atención. Como es un mercado que está en pocas manos y se maneja por unas cuantas entidades convenidas, no suelen traslucirse fácilmente las razones de sus cambios, ni menos la orientación futura en aquello que dependa de combinaciones voluntarias. Sin embargo, dícese que ahora el movimiento de alza está justificado por el descenso de la producción en California. Es verosímil. Porque, si bien no se sabe lo que en estos meses precisamente están produciendo las minas californianas, sí sabemos que la producción viene decayendo desde 1903, con 37.500 francos, á 1906, con 28.000, y es probable que la pendiente se haya acentuado este año, pues vienen estando muy empobrecidos aquellos criaderos.

Lo que nosotros tememos es que el encarecimiento del azogue impulse la evolución de la metalurgia de los metales preciosos, la plata especialmente, hacia el reemplazo de la amalgamación por la cianuración y métodos análogos, en perjuicio de Almadén y demás minas de mercurio españolas.

Bilbao.—Las grandes existencias de mineral de hierro que se habían acumulado, van decreciendo sensiblemente, y como escasea mucho la mano de obra, el próximo invierno va á haber quizá retrasos en los embarques, si la demanda se mantiene siquiera estacionaria. Se atribuye la disminución de obreros á la emigración á Panamá y Chile, y ha producido ya un aumento de 25 á 50 céntimos por jornal.

—

Últimos precios en Inglaterra de algunos minerales y productos que no cotizamos ordinariamente:

	Libras esterlinas.
Arsénico blanco, 1.ª clase, T.	30.0.0
Sulfato de amoníaco, Liverpool, T	12.5.0
Brea, Manchester, T.	1.4.0
Albayalde, Londres, T.	22.10.0
Azufre, ordinario, T.	5. 0.0
» en cañón.	6.15.0
» flor.	7.10 0
Carbonato de barita 90 92 por 100, T.	4.10.0
Sulfato de barita, núm. 1., blanco, T	2.15.0
Mineral de cromo, base 50 por 100. puertos, T	3 2.6
Talco (francés), Liverpool. T.	3.10.0

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la semana que terminó el 2 del corriente:

Hierros.—Se han exportado en la semana 7.000 toneladas en dos cargamentos, que sumados á los anteriores desde primeros de año, hacen un total de 504.775 toneladas.

Prácticamente se puede decir que no hay demanda de minerales, y el mercado, por consiguiente, continúa muy flojo. La producción de las minas se ha reducido considerablemente, en comparación con lo que era hace poco tiempo.

Los fletes están ligeramente más bajos; he aquí los últimos de que tenemos noticia:

Garrucha-Filadelfia	8/3 para 5.000 T.
La Calera-Glasgow	7/6 fracción de carga.
Cartagena-Rotterdam	8/ id. id.

Plomo y plata.—El precio local del plomo en galápagos sobre muelle se fijó para la última semana en 82 reales quintal castellano. La plata contenida á 12,50 reales por onza. Hubo una baja de 1 ½ reales para el plomo con respecto á la semana anterior.

La exportación ha sido de 334 toneladas, y desde primeros de año, 31.218 toneladas.

Minerales de cinc.—Se han exportado 7.350 toneladas de blenda, y el total exportado de menas de cinc desde primeros de año ha sido 93.955 toneladas.

Además se ha enviado á Amberes una pequeña partida de 150 toneladas de mineral de plomo.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los nueve primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	1.662.477	179.031	(1)	3.381	5.969	9.591
1907.	1.433.586	191.034	51 524	3.946	3.160	14.721

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1906.	187.135 (2)	13.061	15.831	812 (3)	2.175	3.819
1907.	85.952	79 828	12.917	9.079	1.197	1.375

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	7.192.435	837.277	119.521	3.468	781.732	73.681	353.993
1907.	6 870.953	962.997	120.819	4.427	1 000.205	57.717	381 565

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre	Zinc.	Plomo.	Azogue	Azufre.
1906.	19.973	21.240	17 093	6. 53	985	135.750	1.474	844
1907	26.387	18 901	14 238	6 590	791	140 514	1.494	2

(1) Estaban englobados con otros minerales antes del Arancel de 1.º de Julio de 1906.
(2) Estaban englobados todos los abonos minerales.
(3) Estaban englobados con otros artículos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	21	—
	Granzas lavadas	19	—
	Menudos lavados secos	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok	16	—
	Mezclas para gas	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—

Cok.—Gijón ó Avilés a bordo . . . 31 —
— Bélmez de 1.ª . . . 40 —

Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b. 15/
— — Rubio de 1.ª » » » » 14/
— — Rubio de 2.ª » » » » 12/
— — Carbonato calcinado de 1.ª . . . 15
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena . . 19.15 Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Porman . . . 12,60 —

Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . 14 —
— — Alcohol de hoja: íd. . . . 18 —
— — Carbonatos del 50 por 100 . . . 7,50 —

Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30) . . . 2,25 —
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . 2,00 —
(Unidad de más) . . . 0,25 —

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada . . 7 peniques.

Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad . . 10 ½ —
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad . . 0.65 á 0.70 Fs

Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . 16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos . . . 21 Ptas.

Plata. — Cartagena onza . . . 12,80 Reales.

Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición . . . T. 120 Ptas
— — Lingote para afino . . . 115 —

Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio . . . 23 —

Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ½ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . Frs. 16,5
Chapa para construcción naval, Inglaterra . . . £ 7.7.6
Acero.— Bésemer en carriles. Gales . . . — 6.10/
— En barras (acero) . . . — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . — 8
— en barras comunes y ángulos . . . — 7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool . . . 14 chelines
— Al cok — . . . 14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . £ 21.10 á 21,15
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos. — 8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés . . . 61/
— —Middlesborough . . . 52/
— —Hematites de Cumberland . . . 69/3
Cobre. — Cobre standard . . . £ 63.12.6
— Best Selected . . . 69
Estaño G. M. . . . „ 188.15
Plomo español sin plata . . . „ 18.7.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques . 28
— Fina „ „ . . . 30 ¼
Antimonio . . . £ 48
Acciones. Riotinto . . . „ 67.5.
— Tharsis . . . 6.5

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Mad

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

PLAN DE DESARROLLO DE COMUNICACIONES ELECTRICAS EN ESPAÑA

En el número último insertábamos la nueva é importante ley autorizando al Gobierno para llevar á la práctica el plan proyectado de nuevas comunicaciones telefónicas, radiotelegráficas y por cables submarinos. Hoy insertamos el Real decreto que ha seguido inmediatamente á la ley, consignando las condiciones generales de las subastas que se irán anunciando por Reales órdenes sucesivas para la ejecución de las grandes redes telefónicas, que es la parte del proyecto que tiene ya completamente estudiado la Dirección general de Correos y Telégrafos.

Las empresas que construyan las redes del Noroeste, del Sur y del Sudeste tendrán también á su cargo la explotación con la debida intervención del Estado. La que construya la línea internacional, explotará la línea actual del Nordeste cuando fine en 1910 la concesión hoy existente, á menos que la Compañía Peninsular haga uso del derecho de tanteo y continúe la explotación, y de todos modos el Estado se reserva el derecho de administrar la red internacional. Representan las cuatro redes nuevas una longitud de línea de 4.100 á 4.200 kilómetros, comprendiendo la del Noroeste con 1.226 kilómetros, la del Sudeste con 786 kilómetros, y la internacional con 1.091 kilómetros; la del Sur calculamos que tiene 1.000 á 1.100 kilómetros, pero no lo sabemos exactamente. El presupuesto para la subasta, después de detenidos estudios, se fijará en 2.150 pesetas el kilómetro; de modo que la construcción de las cuatro líneas hace un total presupuesto de unos nueve millones de pesetas.

La construcción y explotación de los cables y la telegrafía sin hilos se propone el señor ministro de la Gobernación subastarlas también en breve plazo, según ha declarado en el Congreso; pero el estudio de estas partes del plan no está todavía ultimado.

Las estaciones radiotelegráficas que nosotros debemos establecer para comunicar con los buques, según lo convenido en el reciente Congreso internacional de Berlín, son: en el Cabo de Finisterre, Tarifa, isla de Menorca, isla de Tenerife, Cabo La Nao ó Cabo de San Antonio, Cabo de Gata, Cabo de Machichaco, Cabo Mayor ó frontón de Cabo Quejo, Cabo de Peñas, Estaca de Vares, islas Cíes, Cádiz, Málaga, Cabo de Palos, los Alfaques, Vinaroz ú otro punto intermedio entre el Cabo La Nao y Barcelona, Barcelona, Cabo de Creus, Cabo de San Antonio ó Cabo Bagur, Mallorca (Sóller), Arrecife (Lanzarote), isla de Hierro, isla de la Gomera, Punta Sur de Tenerife y las necesarias para poner en comunicación las islas Canarias con la Península.

El costo no será menor de dos millones de pesetas. Ya veremos si es la Compañía inglesa Marconi, ó la alemana Telefunken, ó la danesa Poulsen, ó la francesa Rochefort, ó alguna otra que hay, la que se queda con la subasta.

Por fin, comprende el plan de nuevas comunicaciones eléctricas, el tendido de un cable que una la Península con las islas Canarias y á éstas entre sí. Se calcula aproximadamente en seis millones de pesetas.

Suma, por consiguiente, el plan, una cantidad aproximada de 17 millones de pesetas, y como urge su ejecución, resulta lo más derecho confiar ésta á empresas particulares, sin perjuicio de que pasen después á poder del Estado, si le conviniere incautarse de ellas en las condiciones establecidas. Es la manera de tener pronto esos interesantes servicios, y de que Gobernación pueda emprender más desembarazada mente las grandes é inaplazables reformas del servicio postal y de las líneas telegráficas.

Los contadores y el consumo de gas y de electricidad.—El Real decreto de Fomento de 25 de Octubre último, que está siendo tan comentado, insiste sobre algunos artículos de la instrucción de 8 de Junio de 1906 y la amplía, disponiendo que no se exija por las Compañías de gas y de electricidad cantidad alguna por consumo mínimo mensual, aunque dicho consumo sea pequeñísimo, ó sea nulo. No nos parece justo. En muchos servicios existe ese pago mínimo. Las Compañías han de tener sus instalaciones dispuestas para servir á todos los abonados, y eso representa un cierto capital desembolsado para cada cliente. Por otra parte, todos los abonados irrogan gastos de administración y contabilidad, aunque no consuman.

Si la cuantía del cobro mínimo es exagerada ó abusiva, eso ya sería otra cuestión, que podría examinarse; pero el principio de dicho consumo mínimo, á nuestro juicio, está bien fundado. Muy bien nos parece que la Administración prohiba á las empresas y establecimientos públicos todo lo que sea abuso ó ilegalidad; pero no se debe atentar á sus intereses legítimos porque sí, ó porque la medida sea grata á las gentes, como es siempre grato pagar menos ó no pagar.

En cuanto á la prescripción del Reglamento del año pasado, referente á los contadores, que ahora se amplía ligeramente, creemos que está siendo mal interpretada, es decir, que no la han entendido bien algunos periódicos, y, por lo tanto, sus correspondientes lectores. Las Compañías de electricidad y de gas no podrán exigir cantidad alguna por alquiler, colocación y enganche de contadores; pero es en los casos en que impongan un contador suyo, rechazando el que quiera poner el abonado por su cuenta. Como la generalidad del vecindario no quiere poner contadores de su bolsillo, porque cuestan caros, claro es que seguirá pagando alquiler, de la misma manera que seguirá pagando inquilinatos, porque no puede ó no le acomoda comprar casa. Han creído muchas personas que ya no van á tener que abonar nada por los contadores, ni tampoco costearlos; pero no es eso.

Lanchas automóviles para el Rey y para la marina de guerra.—La excelente revista *Vida Marítima* da noticias de las dos lanchas automóviles encargadas por S. M.

Estas embarcaciones, que tendrán que estar listas para la entrega á fines del año actual, se están construyendo en los astilleros de la reputada casa *John I. Thornycroft & Co. Ltd.* de Londres; una de ellas para uso del Rey y la otra para su Casa Militar. Serán de 28 pies de eslora, manga de 7 pies y calado máximo de 3 pies. La velocidad será de 8 á 10 nudos, y la fuerza de las máquinas de 28 caballos, con motores Thornycroft, de hélices gemelas también Thornycroft.

Tienen cuatro cilindros 4 $^1/_2$″ de diámetro y 5″ de carrera del émbolo, y desarrolla 28 caballos á unas 900 revoluciones por minuto, con combustible de gasolina. La inflamación se efectuará por el sistema de magneto á baja tensión.

La Marina ha pedido por su parte á los Sres. Thornycroft

dos embarcaciones más, automóviles también, con destino al crucero de guerra *Cataluña*.

Éstas serán de 36 pies de eslora, manga de 9 pies y calado de 2 pies y 3 pulgadas. El andar será de unos 9 nudos, produciendo la fuerza un motor del tipo C4 Thornycroft, que tiene cuatro cilindros 6″ de diámetro y 6″ de carrera, desarrollando 45 caballos á unas 800 revoluciones por minuto. El combustible que se empleará en estas embarcaciones será la parafina, mediante cierta disposición especial y privilegiada de los Sres. Thornicroft, que permite el empleo de la gasolina como preliminar para poner en marcha. La inflamación se efectuará por el magneto de baja tensión.

Protección y lucha contra el fuego.—El establecimiento de grandes fábricas, concentrando en espacios restringidos valores considerables, obliga á emplear medios enérgicos para protegerlaa del fuego ó combatirlo.

Como medios preventivos conviene emplear el hormigón armado, el asbesto (amianto ó silicato de alúmina y magnesia), el vidrio armado, las *self closing doors*, ó puertas de madera forrada de palastros de hierro, que están en equilibrio inestable y se cierran automáticamente en caso de incendio al manifestarse las señales de alarma también automáticas.

Entre las medidas de combate conviene señalar principalmente los *sprinklers*, que son muy empleados en América y son debidos á Grinnell. La fábrica ó las partes de la fábrica más peligrosas que hay que proteger están provistas de un enrejado de tubos de secciones apropiadas, que penetran en todos los rincones y aun, como en las fábricas de harinas, en ciertas partes de las herramientas. A distancias convenientes los sprinklers están atornillados á estos tubos. El tubo de aducción de agua en el sprinklers está obturado por un conjunto de pequeñas piezas inoxidables, que se mantienen reunidas, á la temperatura ordinaria, por una soldadura en metal fusible, de composición variable, calculada para fundirse á una temperatura determinada, diferente según los climas y las diferentes industrias. En caso de incendio se funde la soldadura y un fuerte chorro de agua bajo presión es proyectado sobre un pequeño disco é inunda una cierta superficie por debajo y alrededor del Grinnell.

Estadística postal de 1906.—La Dirección general de Correos y Telégrafos ha publicado la *Estadística postal* correspondiente al año 1906.

He aquí algunos datos de la misma:

La correspondencia del reino distribuída en las administraciones de España, fué la siguiente:

Cartas, tarjetas postales, muestras, medicamentos, pliegos oficiales é impresos, 343.328.312, con un aumento de 3.093.161 sobre la correspondencia ordinaria circulada en 1905.

La correspondencia certificada fué de 2.467.026 cartas y 1.851.972 objetos de diversas clases, ofreciendo un aumento de 9.6.570 pliegos.

Para el extranjero se expidieron 46.288.256 pliegos y paquetes sin certificar, y 1.246.490 certificados, y se recibieron 44.767.408 y 1.121.240, respectivamente, también con notable aumento con relación al año anterior.

Los pliegos con valores declarados en el interior ascendieron á 790.056, por un valor de 303.765.956,75 pesetas, ó sea 13.336.141,05 más que en 1905, y en el servicio internacional á 90.599, con 159.267.096 pesetas.

Circularon 450.880 paquetes postales, 76.398 expedidos al extranjero, 356.256 recibidos del mismo, y 18.226 de tránsito.

Con carácter urgente se despacharon 41.240 cartas, de las que 15.732 corresponden á Madrid, 7.757 á Barcelona, 4.114 á Sevilla, 1.865 á Valencia, 1.433 á Zaragoza y 1.138 á Cádiz.

Respecto á personal, hay 3.016 peatones, 2.892 carteros del Estado, 327 municipales y siete carteros ciclistas (los siete en Madrid).

El personal técnico se compone de 103 funcionarios en la Dirección general, 1.162 en las administraciones de Madrid y capitales de provincia, y 213 en las estafetas desfusionadas, y sus sueldos ascienden á 2.813.500 pesetas.

Además hay 1.322 carteros, siendo 1.791.103 pesetas el importe anual de sus sueldos.

Los ingresos por venta de sellos, de postales, conciertos con los periódicos, derechos de tránsito, derechos de apartado, etc., suman 26.737.450, y los gastos 8.333.737; resultando para el Estado un beneficio líquido de 17.903.713 pesetas.

Las indemnizaciones por extravíos de valores declarados sólo ascendieron á 62.374 pesetas, y de certificados á 1.687.

El cinéfluo.—Se ha formado en Madrid una Sociedad anónima para la explotación de este invento, del capitán de ingenieros D. Ricardo M. Unciti. El *cinéfluo* es un ingenioso procedimiento de navegación simulada, valiéndose del cinematógrafo. No sabemos bien en lo que consiste, pero nos figuramos que las vistas cinematográficas de mares, costas, puertos, embarcaciones, etc., ó bien el asiento del espectador, tienen ciertos movimientos ondulatorios que producen á aquel la ilusión de que navega, con todas las emociones de un viaje marítimo, si bien suponemos que el Sr. Unciti habrá suprimido el mareo. Pronto hemos de disfrutar del *cinéfluo*, que aseguran es verdaderamente notable, pues la Sociedad ha arrendado los solares de Medinaceli y va á construir un teatro-*cine* en que va á establecer este y otros espectáculos, igualmente nuevos é instructivos.

Concurso para suministro de abonos.—La *Sociedad General Azucarera de España* ha abierto un concurso para el suministro en los puertos de Gijón, Bilbao, Santander, Barcelona, Almería y Málaga, de los siguientes abonos:

	Toneladas.
Nitrato de sosa	800
Superfosfato orgánico	300
Superfosfato mineral 12/14	2.200
— — 18/20	5.500
Sulfato de amoníaco	400
Sulfato de potasa	100
Cloruro de potasio	200
TOTAL	9.500

Disposiciones oficiales.—*Fomento.*—Real orden nombrando tribunal para las oposiciones á ingreso en el Cuerpo auxiliar facultativo de Montes. (*Gaceta* 31 Octubre.)

—Real orden disponiendo se proceda á la inmediata revisión y pruebas de los puentes y tramos metálicos de las líneas de ferrocarriles que lleven veinticinco años de explotación. (*Gaceta* 31 Octubre.)

—Real orden aprobando la transferencia de la concesión del ferrocarril de San Sebastián á Irún con ramales á la frontera francesa y al puerto de Pasajes, hecha por D. Manuel Martí y Díaz de Jáuregui á favor de la Sociedad anónima «La Constructora de Obras públicas y Fomento Industrial». (*Gaceta* 2 Noviembre.)

—Real orden disponiendo se efectúe por administración el servicio de instalación de los talleres de mecánica aplicada y máquinas en la Escuela especial de Ingenieros de Minas. (*Gaceta* 5 Noviembre.)

—Real orden admitiendo la renuncia que del cargo de Verificador de contadores de electricidad de la provincia de Cuenca ha presentado D. Manuel Priego, y anunciando á concurso la vacante. (*Gaceta* 5 Noviembre.)

Concesiones.—Ha solicitado D. Luis Ibáñez Carreras la concesión de un tranvía eléctrico de Valencia á Pueblo Nuevo del Mar y Playas de Malvarrosa, Caro y Arenal. (*Gaceta* 5 Noviembre.)

—Anunciando haberse solicitado por la Sociedad anónima «Nueva Montaña» la concesión de un tranvía eléctrico que enlace el de Santander al Astillero con el urbano de Santander en Peña Castillo. (*Gaceta* 1.º Noviembre.)

La telegrafía sin hilos y los transatlánticos.—La publicación, á bordo de los vapores transatlánticos, de periódicos diarios alimentados por la telegrafía sin hilos, es hoy día un hecho consumado.

Según *La Nature* de 23 de Julio, en Noviembre de 1899 se publicó el primer periódico de esta clase, *Transatlantic Times*, á bordo de uno de los vapores de la *American Line*, y hace ya un año todos los vapores de esta Compañía publican durante la travesía un diario, el *Transatlantic American.*

En una reciente travesía de Liverpool á Nueva York, el *Campania*, de la Compañía Cunard, ha hecho una aplicación análoga de la telegrafía sin hilos. En seguida de su salida de Liverpool, el *Campania* se puso en comunicación con la estación de telegrafía sin hilos de Seaforth, después por la tarde con la de Poldhu, en Cornouailles. Esta última comunicación la ha conservado hasta el 9 de Junio después de un recorrido de 4.260 kilómetros. El mismo día, á las dos de la mañana, el *Campania* estaba en comunicación con la estación del cabo Bretón, á una distancia de 3.600 kilómetros, y esta comunicación la conservó hasta el fin de la travesía. Desde el 8 de Junio, el vapor comunicaba con la estación del cabo Cod, á distancia de 1.900 kilómetros, de modo que el día 9 de Junio recibía mensajes de la estación inglesa y de las dos americanas. El *Campania* ha podido, además, cambiar comunicaciones con los transatlánticos *Etruria, Aurania y Lucania.*

Sociedad Española de Automóviles Larracq.—El Consejo de administración de esta Sociedad ha convocado á los accionistas de la misma á Junta general extraordinaria que se celebrará el día 9 del corriente mes, con objeto de deliberar sobre el examen del estado financiero de la Sociedad, disolución eventual de la misma, nombramiento de liquidadores y otros diversos asuntos.

Como se ve, los promotores de esta empresa, en la que entraban principalmente los conocidos fabricantes de París, hoy constituídos en Sociedad inglesa, se han arrepentido. Se formó la Sociedad española, filial de la inglesa, en Marzo último, para establecer en Vitoria una gran fábrica. Compraron el local de la Industrial Alavesa, pero no han instalado maquinaria, ni han vuelto á hacer nada. Indudablemente es que no se suscribieron bastantes acciones, y que luego se ha echado encima la crisis de la industria automovilista, dando la puntilla al nonato negocio.

Estadística del Comercio exterior.—Hemos recibido el Resumen mensual de la Estadística del Comercio exterior de España, que publica la Dirección general de Aduanas, correspondiente al mes de Septiembre de los años 1905, 1906 y 1907.

El valor de los artículos importados en los primeros nueve meses del actual año, ha sido el de 695.664.668 pesetas, contra 757.459.306 en los de 1906, y 793.139.692 en los de 1905.

El de los artículos exportados ha sido de 656.291.236 pesetas, contra 649.891.435 y 669.450.440 pesetas en los nueve meses de los dos años anteriores.

Indicador de velocidad «Vulcano».—Este aparato presentado en la reciente Exposición de Electricidad del Olimpia, se compone de un galvanómetro térmico y de una pequeña magneto movida por el eje del coche cuya velocidad se quiere conocer. La tensión en los terminales de la magneto, y por consecuencia, las desviaciones del vóltmetro son proporcionales á la velocidad; las indicaciones inscriptas sobre el cuadrante del instrumento dan inmediatamente la velocidad en millas por hora. Recordemos á este propósito, que la Casa Chauvin y Arnoux construye desde hace algunos años un indicador de velocidad análogo, si no es idéntico, que ha sido descrito en *La Revue Electrique.*

Ecuador.—El desarrollo ecuatoriano se está estimulando mediante la concesión de terrenos á Compañías colonizadoras, á las cuales el Gobierno les ha otorgado prerrogativas especiales. Una de las concesiones que se hicieron recientemente, prescribe el establecimiento, dentro de diez años, de una colonia de 5.000 familias de raza blanca, que es preferible que sean holandesas ó alemanas, en terrenos baldíos que cubren una superficie de 500.000 hectáreas. La concesión exige que se construyan iglesias, escuelas, talleres y residencias, así como un ferrocarril permanente, y el depósito de un fondo de garantía en el Gobierno ecuatoriano para el debido cumplimiento del contrato.

Procedimiento Sadikoff de fabricación de cola.—Para activar la extracción de la cola, el inventor hace calentar la materia primera con ácido acético monoclorado ó monobromado. Los huesos molidos se limpian de materias grasas y de las substancias minerales y albuminoides que contienen por tratamionto con ácido clorhídrico diluído y con álcali igualmente diluído. Se hace entonces hervir la masa alcalina durante algunos minutos, se filtra el líquido, se precipita con sulfato de magnesia y se lava finalmente.

Aparato para la purificación del agua por electrolisis.—La purificación por electrolisis entre electrodos de hierro, del agua destinada á la alimentación de calderas de vapor, ha sido atribuída á la formación de una especie de laca á base de hidrato férrico, que arrastra en su precipitación las substancias en suspensión en el agua y en particular el aceite, en el caso especial de las aguas industriales. Una Sociedad de Nueva York, la *Electric Water Purifying and Filter Co*, acaba de poner á la venta un aparato, utilizando el mismo principio para la purificación del agua destinada á los usos domésticos. Este aparato comprende un electrolizador y un filtro. El cátodo del electrolizador está constituído por la pared misma del aparato, y placas de hierro horizontales sirven de ánodos. Bajo la influencia de la corriente eléctrica las materias minerales en disolución son en parte descompuestas y dan lugar á un depósito que arrastra las materias orgánicas; lo que no se deposita en el fondo, es retenido por el filtro. Además, la posición dada á los ánodos obliga al oxígeno que resulta de la electrolisis á estar en contacto con el agua; se obtiene una oxidación de las materias orgánicas, y una destrucción de los microbios bastante rápida, para que el agua que sale del aparato se encuentre esterilizada.

Análisis hechos sobre un agua muy impura que contenía 340.000 bacterias por centímetro cúbico han mostrado que después del tratamiento, el número de bacterias se había reducido á 75 y que éstas eran inofensivas. El coste de la purificación es próximamente de 1,2 céntimos por metro cúbico, pagando la energía eléctrica al precio medio de venta en Nueva York.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Radiotelegrafía. El sistema Poulsen.—Ultima estadística del plomo, 1904 1906 Fuerza motriz Instalaciones económicas con gas pobre.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Resultado económico de los motores de gas en una gran fábrica alemana de hierro y acero.—Material de ferrocarril para el Estado japonés.—Consumo de carbón por cabeza.—La hulla extraída en las cuencas norte-americanas. La más potente locomotora de expresos.—Amortización del material industrial.—Exportación de hierros y aceros de Bilbao.—Viaje de la Comisión de Minas inglesa á Westfalia.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Sección de industria general: Competencia de las azucarera españolas.—Nuevo convenio postal universal.—La construcción del puerto de Cádiz.—Proyectos de riegos en el Arizona por medio de la presa Roosevelt.—La cuestión de los contadores.—Disposiciones oficiales.—Las reformas de Marina.—Congreso internacional de salvamentos en Francfort.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

RADIOTELEGRAFIA
EL SISTEMA POULSEN

De actualidad grande para España cuanto se relaciona con los procedimientos radiotelegráficos, creemos de interés decir algo acerca del sistema Poulsen.

Leyendo varias revistas extranjeras dedicadas á estos asuntos, no han podido menos de llamar nuestra atención los perfeccionamientos inherentes al muy moderno sistema que nos ocupa.

Tres son los métodos de telegrafía sin hilos:

I. El *método conductivo*, en el que en vez de alambre se utiliza la conductibilidad eléctrica de la masa de las aguas del mar, de los ríos ó terrestre.

II. El *método inductivo*, que se funda en las corrientes inducidas que desarrollan sobre un circuito telegráfico los cambios de la tensión electro-estática en un conductor inmediato, ó las variaciones de las corrientes electro-dinámicas que atraviesan otro circuito paralelo; conductor inmediato ó circuito paralelo que en parte pueden estar constituídos por la tierra ó el mar y no por alambres.

Y III. El *método hertziano* ó de las ondas electromagnéticas, llamado también *radiotelégráfico*, y que en Alemania suele llamarse «telegrafía por chispas, *Funken Telegraphie*», denominación introducida por el profesor Slaby.

A este último método pertenecen los sistemas *todos* que constituyen lo que se entiende propiamente por *radiotelegrafía*, y á este método pertenece también el mencionado sistema Poulsen, en el que, como en los más antiguos, las ondas eléctricas lanzadas al espacio por el aparato transmisor de una estación, se recogen por el receptor de la otra, y la corriente producida en un pequeño circuito, al paso de las ondas, actúa sobre un aparato escritor de telegrafía ordinaria ó se toman las señales al oído con un instrumento telefónico.

Nadie mejor que el Sr. Echegaray para exponer con sencillez y claridad; nos permitimos, pues, copiar los siguientes párrafos de su prólogo á la notable obra *La telegrafía sin hilos*, publicada por los jefes de nuestra armada Sres. Estrada y Agacino.

Dice el Sr. Echegaray:

«Realmente entre las muchas aplicaciones maravi»llosas del flúido eléctrico, una de las más sorprenden»tes es la de la transmisión de señales sin hilo conduc»tor á distancias de miles de kilómetros, y acaso llegue »la perfección del sistema á tal grado en lo futuro que »las ondas hertzianas, como cinta invisible y maravillo»sa, puedan contornear el globo terráqueo y hasta vol»ver al punto de partida. Esto es hoy un sueño; pero »la ciencia moderna va trocando en realidades muchos »sueños aún no soñados.

»Y si bien se considera, la posibilidad de transmitir »señales eléctricas sin hilo conductor no debiera sor»prendernos si consideramos que las ondas de Hertz »son verdaderas ondas luminosas, pero invisibles.

»Vibración del éter son éstas, como vibración del »éter son los rayos de luz que vemos; pero con esta di»ferencia que es capital, á saber: las ondas hertzianas »tienen una longitud enormemente mayor que las on»das de luz ordinaria.

»Precisamente en esta diferencia de longitudes de »ambas ondas, estriba la posibilidad de la telegrafía »sin hilos conductores.

»Un rayo de luz puede transmitir señales á distan»cia á través del espacio, si en el punto de llegada re»coge la retina humana los rayos que llegan. Sólo que »la retina del hombre no puede recoger las anchísimas »ondas del transmisor hertziano; para tales ondas nues»tra retina es ciega, y por eso ha sido preciso inventar »una retina artificial, que no otra cosa es el cohesor »Branly ú otro recepter equivalente (1).

»Pero hay un punto que sorprende al que por pri»mera vez estudia esta materia, á saber: que el rayo de »luz va en línea recta, y si encuentra un obstáculo en »su camino, contra él se estrella y se extingue.

»En cambio la onda hertziana tiene la propiedad »de plegarse á las ondulaciones del terreno, y hasta ce»ñirse á la curvatura de los mares.

»¿Por qué goza de esta propiedad? Porque en los »rayos de luz ordinaria, por ser su ondulación estrechí»sima, el fenómeno de la difracción tiene escaso valor; »al paso que en las ondas hertzianas, que son infinita»mente más anchas, la difracción se presenta en toda »su intensidad; pudiéramos decir que la sombra casi »no existe, y que los rayos de este sistema penetran »por detrás de cada obstáculo.

»Por último, una observación puramente elemental »y que sólo á los principiantes que lean este prólogo »va dirigida.

»La onda hertziana no es en rigor la señal telegráfi»ca, ni llegaría al receptor con fuerza suficiente para »mover un aparato, ni pudiera tenerla después de ha»ber recorrido miles de kilómetros y de haber decreci-

(1) Las ondas eléctricas se reproducen con una *frecuencia* (ó sea el número de ondas propagadas por segundo) relativamente lenta, de 100.000 á 1.000.000 por segundo, y las luminosas concurren de 4 á 7..00 billones en igual intervalo.

»do en intensidad proporcionalmente á la relación in»versa del cuadrado de las distancias.

»Es más bien una señal, una *causa determinante*, que »hace entrar en juego la energía de una pila local, la »que á su vez puede hacer entrar en juego otra de ma»yor potencia.

»El cohesor es una llave cerrada que interrumpe el »paso de la corriente eléctrica de la pila local. La onda »hertziana abre, por decirlo así, la llave. Y se compren»de, en efecto, que una fuerza muy pequeña sea inca»paz de producir determinado efecto físico, y pueda, »sin embargo, hacer entrar en juego, abriendo una »llave muy sutil, á otra fuerza mucho mayor, capaz de »producirlo. Un guarda agujas, sólo con mover las agu»jas, cambia la marcha de un tren; un niño, pone en »movimiento una máquina de vapor, y hace entrar en »acción centenares de caballos de fuerza, sólo con dar »vuelta á una llave.»

Transcribiríamos aún, como introducción, algunos párrafos del prólogo á que los anteriores pertenecen pero convertirían este artículo todo en introducción, y nos apartaría de nuestro objeto, cual es el de señalar la importancia que tiene el sistema motivo de éstas líneas.

Como ya he dicho, el moderno sistema Poulsen es un método de radiotelegrafía hertziano; pero lo que le caracteriza y distingue, es la forma esencialmente diferente bajo la cual se produce y emite al espacio la energía que obra como *causa determinante* sobre los aparatos receptores.

No son ya las producidas ondas amortiguadas durante su propagación, á intervalos indefinidos, y de forma indeterminada ó cualquiera, como las utilizadas desde los inventos de Marconi y del profesor Braun, sino ondas continuas, no amortiguadas, de carácter perfectamente definido y de forma tan determinada y neta, que sólo son aptas para producir efecto en aparatos receptores puestos por completo al unísono.

El sistema Poulsen viene á ser como la transmisión continua de verdaderos sonidos musicales, por decirlo así, y esto sin pérdida en intensidad, comparativamente con los otros sistemas, en los que esta transmisión en cuanto á su origen podría asimilarse á la obtenida por disparos de cañón.

Todos los receptores, bien de un sistema, bien de otro, de cualesquiera magnitud y forma, permanecerán completamente insensibles al paso de las ondas «Poulsen», del mismo modo que un diapasón emisor de ondas acústicas no amortiguadas, no producirá efecto en más cuerda de un piano, que en la de igual tonalidad acústica.

Este diverso carácter de producción y transmisión de ondas resuelve el problema más importante y práctico de la radiotelegrafía, el más interesante sin duda alguna, á saber: el problema de la *sintonización* ó *sintonía*, y que comprende dos fines capitales:

1.º Comunicación entre dos estaciones X é Y sin influir en modo alguno á otra estación Z comprendida dentro de su radio de acción; y, por lo tanto, permitiendo el secreto de las comunicaciones.

Y 2.º Recibir de una estación X, separados, sin confusión y con la mayor independencia del estado de la atmósfera, telegramas transmitidos simultáneamente por las estaciones Y, Z...; ó al contrario, transmitir desde X simultáneamente telegramas á Y, Z... y esto aunque se propongan interrumpir ó perturbar las comunicaciones otras estaciones radiotelegráficas.

Lo que más puede en la actualidad interesar á nuestro país, es la elección de un sistema que satisfaga completamente los extremos citados, y dados los buenos resultados ya obtenidos, no cabe duda que el sistema Poulsen ocupa el primer lugar.

Para no cansar más á los lectores, nos limitaremos á citar algunos datos que dan idea de cómo este modernísimo sistema es fácil, seguro é independiente de los estados eléctricos de la atmósfera, el más rápido en sus efectos y más económico de instalación y explotación.

En virtud de cuanto acabamos de decir respecto á su importancia en lo referente á la resolución del problema de la *sintonía*, sólo habremos de señalar que puede una estación Poulsen disponerse de modo que comunique y reciba telegramas en relación con otra estación cualquiera de telegrafía sin hilos, sea del sistema que sea.

Bastará, en efecto, una sencilla maniobra. Si para un circuito excitador dado, el período t de una oscilación eléctrica, es, según la fórmula clásica de Thomson,

$$t = 2\pi\sqrt{LC},$$

y para un determinado circuito receptor es

$$t' = 2\pi\sqrt{L'C'},$$

claro es que el período de las oscilaciones que este circuito producirá empleado como transmisor, será t', y que haciendo variar de modo conveniente á L' y C' (coeficientes de auto-inducción y capacidad eléctrica del circuito), el período t podrá ser igual á t' y se obtendrá el acuerdo sintónico de transmisor y receptor.

Con los demás sistemas, tan sólo un cambio de longitud de onda precisa dos ó tres maniobras de cierta complicación y poco seguras.

Según leemos, diferentes estaciones militares Poulsen han emitido al mismo tiempo ondas eléctricas de distinta longitud formando una verdadera sinfonía de sonidos eléctricos, que fueron percibidos independientes y límpidos en los receptores que estaban al unísono con cada uno de ellos.

Dos estaciones de las que se mencionan, instaladas actualmente en Inglaterra, trabajan en el mismo campo de acción con longitudes de ondas respectivas de 600 y 606 metros, es decir, con 1 por 100 de diferencia de longitud, y los telegramas se transmiten sin confusión ni tropiezo hasta sus correspondientes receptores.

Tres estaciones funcionan actualmente con diferencias de longitud de onda que no llegan á 4 por 100, llevándose á cabo el servicio de telegrafía múltiple con toda precisión.

En países cálidos y húmedos, en países donde la

telegrafía sin hilos tropieza con el grave inconveniente de existir en la atmósfera cierto estado eléctrico, los aparatos del sistema que nos ocupa han permanecido *casi* insensibles á transmisiones parásitas, caso que no sucede con otros sistemas.

Se comprende que así sea; aptos únicamente aquellos receptores á la percepción de determinados sonidos eléctricos, natural es que no lo fueran á efectos y descargas atmosféricas que pueden considerarse como telegramas muy enérgicos, sí, pero de la misma naturaleza que los que se transmiten por estaciones de telegrafía sin hilos, tipo ordinario de chispas, y, por tanto, que emiten ondas sin forma determinada ni de modo continuo.

La necesidad de mástiles de menor altura que la de los utilizados hasta ahora para sostener en su tope las antenas, también ha quedado demostrada en las instalaciones de Lingsby, cerca de Copenhague, Cullercoats, cerca de Newcastle, y otras, fijas ó no, que en la actualidad funcionan.

Se requiere el empleo de corrientes continuas—no alternativas, como en otros muchos sistemas, más peligrosas por cierto á altas tensiones—, y, á no haber energía disponible en la localidad, se precisa una dínamo doble que las produzca á tensiones de 100 á 130 voltios y de 400 á 600 voltios.

Ventaja notable es también la de que la tensión en el extremo de la antena no sea superior á unos 500 voltios, siendo así que en otras antenas alcanza la enorme cifra de 80.000 voltios. Es esto de interés capital, pues tan elevadísimas tensiones dificultan el aislamiento y con ello dan al servicio un carácter menos seguro y continuo, sobre todo en épocas de lluvias.

En cuanto á rapidez de comunicación, se alcanza por lo menos la misma que con el sistema de telegrafía corriente, tipo Morse, que no es poca, dado el estado actual de la telegrafía sin hilos.

Una instalación completa Poulsen, todo montado, para distancias de 200 kilómetros, incluídos motor, dínamo, batería de acumuladores, montaje, etc., costaría en España unos 55 000 francos.

Potencia necesaria de instalación igual á unos 4 kilovatios.

Existiendo corriente en la localidad, disminuiría el costo en unos 7.500 francos.

Una instalación para distancias de 400 kilómetros, valdría próximamente 68.000 francos.

Potencia de instalación igual á 7 ½ kilovatios.

Existiendo corriente en la localidad, á deducir, 12.000 francos.

Una ídem para distancias de 1.500 kilómetros, unos 144.000 francos.

Potencia necesaria igual á 17 ½ kilovatios.

A reducir si hay corriente en la localidad, 40.000 francos.

No se recomienda como motor, uno de gas con generador propio, á causa del mucho cuidado y servicio delicado que requieren, juntamente con la necesidad que existe de emplear determinado combustible.

La estación de Lingsby á Esbjerg (Escocia) á distancia de 270 kilómetros, y la de Cullercoats, cerca de Newcastle, á la de 950 kilómetros, comunicaron, mediante consumos de energía oscilatoria, respectivamente, de 0,2 y 0,6 kilovatios.

Naturalmente, este consumo es función de la distancia y de las condiciones locales.

Cerraremos este artículo con una importante observación.

Las ondas no amortiguadas ni interrumpidas son especialmente adecuadas para la solución del problema de la *telefonía* sin hilos propiamente dicha.

Estando en nuestras manos las variaciones de intensidad ó longitud de las ondas lanzadas al espacio, creemos que, por lo menos, no tratándose de exageradas distancias, opina bien el profesor Poulsen al considerar así.

El sistema Poulsen pertenece á la *Amalgamated Radio-Telegraph Co. Ltd.*, de Londres, presidida por Lord Armstrong, la cual, en unión de la *Societé Popp*, de París, es concesionaria del servicio radiotelegráfico de Marruecos, de trascendencia suma desde muchos puntos de vista.

CARLOS T. DE TOLENTINO
Ingeniero de Minas.

ULTIMA ESTADISTICA DEL PLOMO

1904-1906

POR EL SR. JULIUS MATTON, DE LONDRES

Producción mundial de plomo en galápagos.

TONELEDAS MÉTRICAS

	1904	1905	1906
Estados Unidos	312.342	321.585	332.282
España	185.760	185.693	185.470
Alemania	135.911	148.634	140 2.5
Australia	118.861	104.886	92.505
Méjico	100.000	94.500	83 500
Inglaterra	24.861	23.609	24.323
Italia	23.475	19 077	21.268
Francia	18.817	24.148	26.5[illegible]0
Bélgica	23.470	22.885	23 765
Grecia	15.186	13.8[illegible]2	12.127
Austria Hungría	14 707	15.323	17 243
Turquía	1[illegible].746	10.452	9 600
Canadá	12.325	17.[illegible]82	16.641
Japón	1.748	2.235	2.761
Suecia	584	574	747
Rusia	300	250	250
América del Sur	284	142	101
Africa é India	467	589	913
TOTAL	999.844	1.000.784	990.244

Cotización media mensual del plomo dulce en el mercado de Londres, por tonelada inglesa.

1904

	£		
Enero	11	1	3
Febrero	11	11	10
Marzo	12	0	9
Abril	12	5	1
Mayo	11	15	10
Junio	11	10	5

	£
Julio	11 13 0
Agosto	11 14 9
Septiembre	11 15 9
Octubre	12 3 9
Noviembre	12 17 10
Diciembre	12 15 6
Precio medio del año	**11 19 8**

1905

Enero	12 17 6
Febrero	12 19 3
Marzo	12 5 11
Abril	12 13 2
Mayo	12 15 3
Junio	13 0 0
Julio	13 11 3
Agosto	13 19 3
Septiembre	13 19 0
Octubre	14 13 7
Noviembre	15 6 9
Diciembre	17 0 11
Precio medio del año	**13 14 4**

1906

Enero	16 17 6
Febrero	16 0 3
Marzo	15 17 8
Abril	15 16 6
Mayo	16 13 6
Junio	16 15 6
Julio	16 11 7
Agosto	17 1 3
Septiembre	18 4 4
Octubre	19 7 9
Noviembre	19 5 6
Diciembre	19 12 6
Precio medio del año	**17 7 0**

Como en años anteriores, hemos de decir que esta estadística, una de las más acreditadas que se publican, adolece á nuestro juicio de dar cifras algo bajas para España, al igual que sucede con otras estadísticas de producción mundial del plomo que se forman en Alemania, Estados Unidos, etc. Bien es verdad que no debemos quejarnos, pues eso depende de que en España no se forman estadísticas de producción metalúrgica bastante completas y exactas, y las casas extranjeras no pueden hacer otra cosa que tomar los datos oficiales. Pero esto no quita para que nosotros hagamos ver los motivos que tenemos para creer que nuestra producción es algo superior á las cifras que circulan.

La exportación de plomo en barras y de plomo elaborado ha sido, según la Dirección general de Aduanas:

	Toneladas métricas.
Año 1904	177.791
» 1905	130.686
» 1906	180.884

Si la producción hubiera sido en cada uno de los tres últimos años de 185 á 186.000 toneladas próximamente, no quedaría para el consumo interior, teniendo en cuenta que no hay importación, más que unas 5.000 toneladas, lo cual evidentemente es muy poco. No hay estadística de este consumo en España, pero nuestros informes particulares nos conducen á admitir que es por lo menos de 14 á 15.000 toneladas al año. Solamente en albayalde y minio se gastan las 5.000 toneladas antes indicadas, y luego hay la fabricación de planchas, tubos, acumuladores, aleaciones, perdigones, etc. Ese consumo anual es de 150.000 toneladas en Alemania, 230.000 en Inglaterra, 320.000 en los Estados Unidos, 80.000 en Francia, 30.000 en Italia, 25.000 en Bélgica, etc. Aun considerando el modesto desarrollo de la industria y de las construcciones en nuestro país, nadie estimará posible que España, con 20 millones de habitantes, consuma 5.000 toneladas, ni encontrará exagerada la cifra de 14 ó 15.000.

Según nuestros cálculos, la producción aproximada de plomo metálico en España ha sido:

	Toneladas métricas.
Año 1904	192.000
» 1905	195.000
» 1906	195.000

No se incluye en estas cifras el plomo contenido en los minerales exportados.

Haremos notar, por último, que la estadística de la Casa Matton acusa en 1906 un notable descenso de la producción en los principales países productores, salvo en los Estados Unidos y en España; es decir, en Alemania, Australia y Méjico.

FUERZA MOTRIZ

INSTALACIONES ECONÓMICAS CON GAS POBRE

POR F. PIOT, INGENIERO CIVIL (1)

El gas pobre tiene una tendencia cada vez más acentuada á sustituir al vapor como fuerza motriz, en todas partes donde la hulla blanca no hace competencia á éste último.

Así es que la discusión sobre las ventajas de los motores alimentados por el gas pobre ha sido desde hace mucho tiempo entablada por los ingenieros más competentes. Sobre esta cuestión sería difícil, por consiguiente, decir algo nuevo; nos contentaremos, pues, con resumir las conclusiones obtenidas hasta el día.

Por largo tiempo se ha creído que un motor que ha dado buenos resultados marchando por medio del gas del alumbrado, debe forzosamente adaptarse á la marcha por medio del gas pobre. Éste es precisamente el error que ha proporcionado los más sólidos argumentos á los detractores del gas pobre Las objeciones y las críticas han tenido, por lo menos, la utilidad de demostrar el defecto exacto; es decir, que el material no era apropiado á las necesidades; y á pesar de todo, los mismos detractores del gas pobre se han visto obligados á declarar que, dejando á un lado este punto, el gas pobre por aspiración es económico bajo todos los puntos de vista; que no exige instalaciones embarazosas; que puede ser aplicado sin el auxilio de un personal costoso; que es, además, menos peligroso en sus manipulaciones que el vapor mismo.

En sus comienzos hubo tropiezos con los generado-

(1) *Le Monde Industriel.*

res y motores utilizados, por la razón que anteriormente se ha expuesto, á saber: el defecto de apropiación para las necesidades del nuevo régimen; pero la práctica eliminó al punto esos defectos, y podemos decir hoy, que el gas pobre es la fuerza motriz económica y que realiza las esperanzas que se habían creído poder fundar en él desde su aparición. No es ciertamente un constructor cualquiera el llamado á establecer una buena instalación de fuerza motriz por el gas pobre. Para el motor, en primer término, basta comparar su funcionamiento por el gas del alumbrado y por el gas pobre, para darse cuenta de las dificultades particulares á las cuales había que dar una solución. El gas del alumbrado se suministra bajo una presión constante y llega regularmente al motor donde no tiene más que entrar y quemarse; mientras que el gas pobre es arrastrado del generador al motor por la aspiración de este último, lo que influye, por consiguiente, en la fabricación misma del gas.

si su construcción no ha sido objeto de estudios profundos hechos por ingenieros especialistas, poseedores de una gran experiencia en el asunto. El gas pobre no perdona, en efecto, ninguna falta, y no tolera los términos medios en la forma de concebir los aparatos que utiliza. Estas causas nos inducen á hablar de las instalaciones de fuerza motriz económica Ruston (1), que por los resultados obtenidos prueban suficientemente su calidad. La atención de los constructores se había fijado en un principio en el motor; de modo que los gasógenos no habían sufrido en estos últimos años perfeccionamiento alguno.

La casa Ruston Proctor & Co., no contenta con dirigir todos sus esfuerzos para la buena construcción de los motores, ha llevado paralelamente los trabajos relativos á los gasógenos, lo que la ha permitido obtener instalaciones completas, cuyas dos partes principales, motor y gasógeno, se completan sin discordancias.

El motor está construído especialmente para la mar-

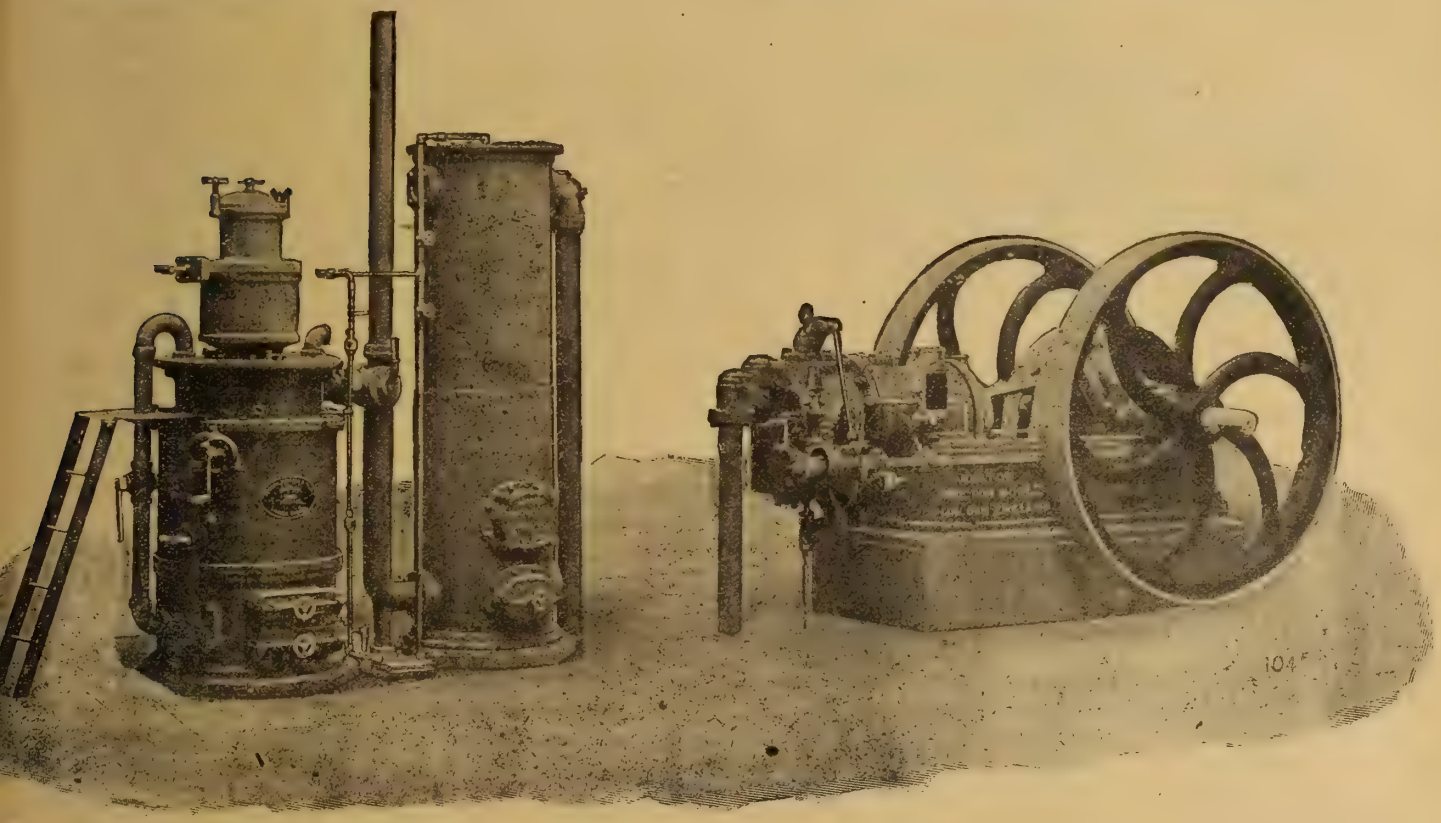


FIG. 1.ª—Instalación con gas pobre Ruston, de 30 caballos.

El motor y el gasógeno, en este último caso, no forman más que un solo aparato; este es el primer origen de dificultades, de las cuales, los constructores de los motores de gas del alumbrado no tienen por qué preocuparse. Además, el gas pobre no tiene una composición química tan constante como el gas del alumbrado; difiere á más de este último, bajo el punto de vista de la inflamación y de la limpieza.

Por todas estas razones, un motor de gas del alumbrado, de construcción suficientemente esmerada, tiene probabilidades de tener un funcionamiento más satisfactorio que un motor de gas pobre aspirante, y éste no puede tener la seguridad de un buen funcionamiento

cha por el gas pobre. Es de cuatro tiempos, del tipo «Otto», generalmente considerado como el más sencillo y el más económico. La ignición se efectúa por una chispa eléctrica producida por la rotura de la corriente suministrada por una magneto. Las consideraciones que han hecho preferir este medio á la ignición por medio de la incandescencia son la seguridad del funcionamiento y la facilidad de regularlo.

Una disposición especial permite regular el momento de la inflamación según sea la calidad del gas

(1) Ruston Proctor & Co. Ltd., Ingenieros constructores en Lincoln (Inglaterra).

aspirado. El motor marcha á alta presión, lo cual asegura una regularidad mayor y aumenta la economía; las proporciones de la mezcla de aire y gas se regulan fácil y rápidamente; un regulador centrífugo corta la admisión tan pronto como el motor lleva la velocidad

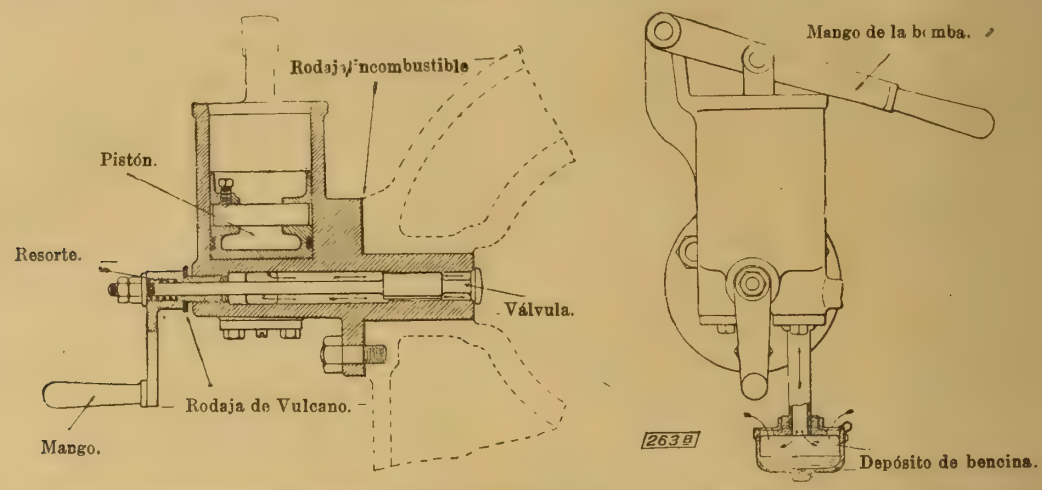


Fig. 2.ª.— Self starter de baja presión (motores de 10 á 50 caballos).

más allá de lo normal. El cilindro y el zócalo están fundidos de una sola pieza; la cámara de combustión está por separado, lo cual reduce los peligros de accidentes y los gastos de reparaciones en caso de rotura de la misma. Todos los motores superiores á 10 caballos

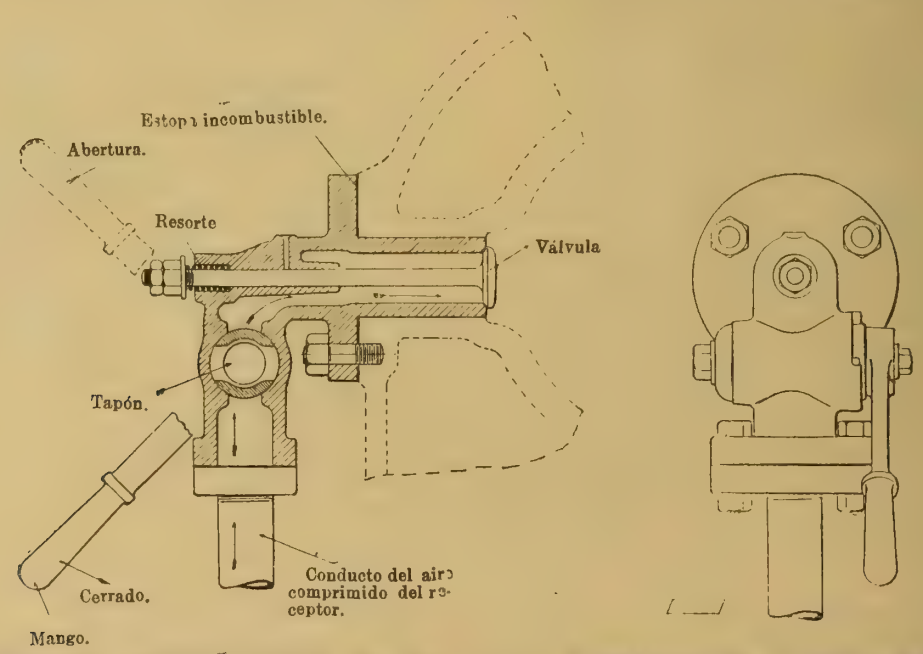


Fig. 3.ª.—Self-starter con aire comprimido (motores de más de 50 caballos).

efectivos poseen una cámara de admisión separada y atornillada á la culata del cilindro. Las válvulas están ampliamente calculadas y tienen fácil acceso. En cuanto al árbol del manubrio y á la biela, son de acero de primera calidad y giran en anchos cojinetes; el árbol manivela está fundido en una sola pieza; el engrase está automáticamente asegurado.

Además, los motores Ruston, Proctor & Co. pueden estar provistos de un aparato de arranque automático (*setf-starter* de aire comprimido, ó bien movido á mano).

El *self-starter* de baja presión se compone de una pequeña bomba atornillada al lado del cilindro. Esta bomba se mueve por medio de un mango; aspira el aire que pasa á un recipiente donde se carga de bencina, enviándolo después al cilindro. Después de algunas pistonadas, la carga comprimida en el cilindro hará mover el pistón, provocando una chispa en la mezcla y dando un impulso suficiente al motor, que continuará funcionando normalmente. Situada la palanca en la parte baja de la bomba (Fig. 2.ª) permite entonces fijar sobre su asiento la válvula por donde la mezcla entraba en el cilindro. Este *self starter* puede además ser alimentado con gas del alumbrado en vez de bencina.

En cuanto al *self-starter* de alta presión, marcha solamente por el aire comprimido y se emplea sobre todo

en los motores superiores á 50 caballos efectivos; necesita el aditamento de un receptor de aire, hecho de acero, con indicador de presión y tuberías, y además una bomba de aire para el receptor, de 10,5 kilogramos de presión próximamente.

Los motores se completan con una circulación de agua á termo-sifón para las potencias débiles y de bomba para las grandes. El enfriamiento es de los mejor establecidos y no deja jamás al agua circulante tomar una temperatura superior á 65 grados.

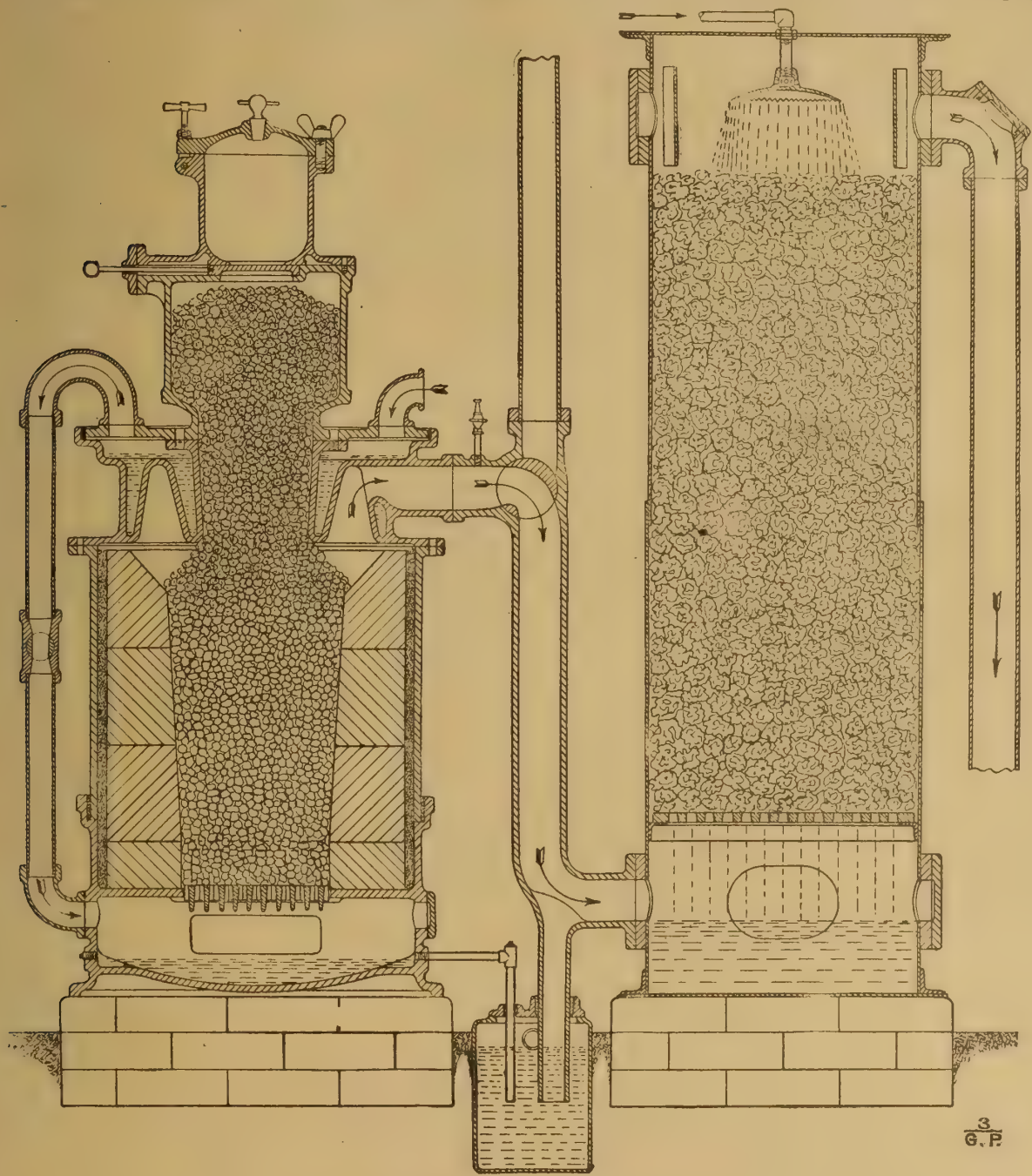
El gasógeno Ruston se compone de varias partes:

1.º El generador.

2.º El lavador de cok ó *scrubber*.

3.º La cámara de expansión.

Esto, en el caso de que se emplee en el generador antracita de buena calidad en trozos de 16 á 25 milímetros. Cuando se quiere utilizar como combustible el cok bien lavado hay que adjuntar al aparato un separador de alquitrán, que consiste en una caja que encierra cierto número de placas escalonadas á los dos lados, de forma que el gas esté obligado á chocar y resbalar sobre ellas al mismo tiempo que hace el recorrido. Este aparato suplementario no modifica en nada el funcionamiento del generador.



RUSTON, PROCTOR & Cº Lᵀᴰ LINCOLN. ENGLAND.

Fig. 4.ª—Corte del generador y del lavador en un gasógeno Ruston.

El generador está constituído por un cuerpo cilíndrico que mantiene la camisa de ladrillos refractarios y soporta la cámara de vapor y la tolva, con el distributor de carga.

Cuando la cámara de vapor está llena de agua y el combustible inflamado, el aire aspirado entra en el aparato. Pasa á la superficie del agua caliente de la cámara de vapor y sale de ella cargado de vapor. Un tubo lateral de conducción lleva la mezcla aire-vapor de agua á la parte inferior de la columna de combustible incandescente. Antes de atravesar esta columna la mezcla, se carga con una nueva cantidad de vapor; el exceso de agua de la cámara de vapor es en efecto enviado á la parte inferior del cenicero donde las escorias rojas que caen en la parrilla provocan la formación de una cantidad adicional de vapor. Cuando la mezcla ha llegado á la parte inferior de la columna del combustible inflamado, la atraviesa y sale de ella lamiendo las paredes de la cámara de vapor, á las cuales recalienta. Durante esta parte de su trayecto, la mezcla ha cambiado de composición. El vapor de agua se ha disociado, en efecto, para dar un gas fijo que pasa al lavadero de cok para depurarse. Este *scrubber* está constituído por una columna de cok que se mantiene fresco y húmedo por medio de un riego constante de agua fría por la parte superior; el cok empleado debe estar en pedazos de tamaños decrecientes á partir de la parte baja de la columna; su renovación no necesita efectuarse más que de seis en seis meses ó de nueve en nueve. El gas así purificado sale por la parte superior del *scrubber* y es conducido á la cámara de expansión. El objeto de esta cámara, interpuesta entre el gasógeno y el motor, es el de disminuir la fuerza de succión del motor sobre el generador y amortiguar las variaciones de aspiración, debidas á los cambios de marcha del motor, permitiendo obtener una corriente de aire y de vapor más regular y constante á través del combustible incandescente.

Además de estas diferentes partes, el gasógeno comprende una caja de saneamiento, que recibe los dos tubos del cenicero y del *scrubber* constituyendo al mismo tiempo un cierre hidráulico para ellos. Esta caja está unida á una canalización que conduce á un sumidero.

Por fin, un ventilador de mano colocado al lado del generador sirve para activar el tiro al encender; no desempeña ningún oficio en el funcionamiento normal del aparato. La cámara de combustible contiene una carga para tres ó cuatro horas, cuando se emplea la antracita, y para dos ó tres cuando es el cok de gas el que se utiliza. Durante este lapso de tiempo no hay que ejercer vigilancia alguna en el aparato; basta con cuidar que las cenizas no obstruyan la parrilla del generador; la limpieza de esta parrilla debe efectuarse rápidamente para evitar la entrada de aire que disminuye notablemente la calidad del gas.

Se ve, pues, que la ventaja de este generador es la de no necesitar ni caldera de vapor, ni depósitos de gas, puesto que el volumen del gas producido no excede jamás al mínimum necesario; además, no hay peligro alguno de fuga de gas, porque la presión en el interior del aparato es inferior á la de la atmósfera. De la supresión del depósito de gas resulta una disminución considerable en el emplazamiento necesario; así es, que se pueden colocar los gasógenos «Ruston» en locales de reducidas dimensiones.

La seguridad de marcha es, por decirlo así, absoluta; para hacer cesar la producción, basta con establecer la comunicación entre el aire libre y el fuego del generador por medio del tubo vertical de descarga colocado entre el generador y el depurador. El fuego no cesará de arder y se conservará hasta que se vuelva á poner de nuevo en marcha. De este modo se puede suspender el funcionamiento y volverle á producir sin pérdidas apreciables de tiempo. Á más, esta disposición especial de los gasógenos «Ruston» permite aislar automáticamente el depurador-lavador *(scrubber)* del generador desde el momento de la parada; esta precaución es importantísima, pues sin ella el gas tendería á filtrarse en el generador donde produciría una explosión. Mientras que con el sistema «Ruston», por el solo hecho de poner en comunicación el generador con la atmósfera, se rompe toda comunicación entre el generador y el *scrubber*. La simultaneidad de estas dos operaciones descarta todo peligro de explosión.

Hay otra cuestión que resuelve también con éxito el gasógeno «Ruston». Sus gastos de instalación son siempre en un principio mucho menos costosos que los de una caldera y máquina de vapor de igual potencia.

En cuanto á los gastos de explotación, nos bastará reproducir las cifras proporcionadas por la casa Ruston-Proctor & Co., establecidas con relación á los precios de diferentes orígenes de fuerza motriz y de mano de obra en Lincoln.

El cálculo ha sido basado para una producción de 50 caballos efectivos, á razón de cincuenta y cuatro horas por semana, y de treinta semanas por año, durante uno entero, dando los resultados siguientes:

	Consumo.	Coste de la fuente de energía	Servicio.	Coste anual.
Electricidad. . . .		0 fr. 20 el kilovatio-hora.		22.222 fr.
Motor de petróleo.	0 l. 43 por caballo efectivo hora.	Petróleo á 28 fr. el hectolitro.	½ hora por día.	18.135 fr.
Motor por gas del alumbrado.. . . .	0 m³ 45 por caballo efectivo hora.	0 fr. 16 el metro cúbico.	½ hora por día.	10.875 r.
Máquina de vapor. . .	1 k. 800 de carbón por cab. efec. hora. 15 litros de agua por caballo.	30 francos la tonelada. 0 fr. 03 el hectolitro.	Maquinista: 3 fr. semanales.	10.275 fr.
Motor de gas pobre. . . .	0 k. 4 de antracita por caballo. 6 litros de agua por caballo.	54 francos la tonelada. 0 fr. 03 el hectolitro.	1 hora por día.	3.660 fr.

Se ve, pues, en consecuencia, que el motor de gas abastecido con un gasógeno apropiado, como en los aparatos «Ruston», al mismo tiempo que es capaz de dar una fuerza motriz regular tan constante como las de las

unidades de vapor más perfeccionados, presenta al mismo tiempo condiciones de seguridad, de reducción del local para la instalación y economía muy notables.

SECCIÓN OFICIAL

Proyecto de ley para la terminación de las obras de la línea férrea de Betanzos al Ferrol.

Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno de S. M. para ejecutar con fondos del Estado, mediante subastas ó concurso, y caso de quedar desiertos, directamente, pero con sujeción á la legislación vigente de Obras públicas, las necesarias para la terminación de la línea férrea de Betanzos al Ferrol.

Art. 2.º Las referidas obras, que abarcan la vía y su asiento, estaciones y sus obras accesorias, material móvil y de tracción, se llevarán á cabo con arreglo al proyecto aprobado por orden de 16 de Marzo de 1869, quedando, no obstante, autorizado el Gobierno para introducir las modificaciones que el largo período de tiempo transcurrido desde dicha fecha aconseje como más conveniente, tanto en lo relativo al material fijo, móvil y de tracción, como en lo referente á estaciones y obras accesorias.

Art. 3.º El coste de las obras autorizadas por esta ley se satisfará en el próximo año con cargo á la partida consignada en el proyecto de presupuesto para 1908, «Subvenciones á ferrocarriles», y en los sucesivos con cargo al mismo ó al especial que se determinase en los respectivos presupuestos.

Art. 4.º Terminadas las obras, podrá el Gobierno arrendar la explotación de dicha línea ó hacer uso de la facultad que le concede el art. 54 de la vigente ley general de Ferrocarriles para explotarla el Estado por sí mismo, en cuyo caso el Ministro de Fomento llevará al presupuesto de su departamento el crédito necesario para la administración y explotación del mismo.

Madrid 4 de Noviembre de 1907.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

Proyecto de ley de ferrocarriles estratégicos.

Á LAS CORTES

No ya necesidades estratégicas, que por sí solas justificarían este proyecto de ley, sino urgencias de carácter industrial que con apremio demandan nuevos cauces para transportar las riquezas del país, mueveu al Gobierno á someter á la deliberación de las Cortes el problema de los ferrocarriles de las costas.

Es un hecho incuestionable que la iniciativa particular, amparada por las leyes vigentes, llevó á la práctica la construcción de aquellas líneas que, por la baratura de su coste ó por la certeza de su inmediata producción, brindaban positivas utilidades á las entidades constructoras. Mas estos trozos de líneas, con ser beneficiosos para las comarcas que atraviesan, son vías muertas para la riqueza general del país mientras no se enlacen entre sí y pongan en fácil comunicación los grandes centros de producción y consumo.

Después del tiempo transcurrido cabe afirmar que sin extraordinarios auxilios no podrán llevarse á cabo, porque el excesivo coste nacido de los accidentes del terreno y la dudosa remuneración que en los primeros años habrá de reportar, retraen al capital no falto de iniciativa, pero sí sobrado de desconfianza.

A vencer tales dificultades viene este proyecto de ley, que implica la resolución de acometer una obra que á la vez demandan necesidades de orden estratégico y de carácter industrial. Para lograrlo, llégase al margen de concesiones, que prudencialmente se pueden otorgar, si bien atento el Gobierno de S. M. á la legítima defensa de los intereses del Estado busca en la subasta pública, sobre el capital á garantizar la cuantía del interés y el plazo de la concesión, aquella elasticidad que permitan no arriesgar más que lo indispensable para que sea un hecho la realización del pensamiento, bien seguro de que no puede ni debe prometerse de las entidades ó Empresas constructoras mayor concurso que el que consienta la remuneración del capital que inviertan.

Atento el Gobierno, en cumplimiento de su deber, al aspecto económico y social que plantea el transporte, no sólo para la subsistencia, sino para la más desahogada explotación de determinados veneros de riqueza, se reserva el derecho de fijar el máximum de las tarifas para determinados productos, mientras satisfaga en todo ó en parte el interés del capital que garantice. Medida es ésta que, sin recelos para las Empresas constructoras, puede influir de manera decisiva sobre la producción del suelo, del subsuelo y aun del mar, facilitando su movimiento y allanando una de tantas trabas que motivan el encarecimiento de las subsistencias y de las materias primas en general.

Y sin otras restricciones que las necesarias para asegurar la mayor suma de perfecciones en los estudios y tratados, y mantener la vigencia de las disposiciones que rigen para las líneas de carácter general, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á las Cortes el siguiente proyecto de ley.

Madrid 4 de Noviembre de 1907.—*Augusto González Besada.*

Artículo 1.º El Gobierno otorgará, con arreglo á las prescripciones de esta ley, la concesión de las siguientes líneas de ferrocarriles:

1.º Una de vía ancha desde Pontevedra á Ribadavia, pasando por Puente Caldelas, prolongación de la del puerto del Carril, en la ría de Arosa á Pontevedra.

2.º Las de un metro que faltan para completar las del mismo ancho en las costas Norte y Noroeste desde Ferrol y desde Carril á Irún, con un ramal de Figaredo á León.

El Gobierno determinará el punto de enlace de las líneas que han de partir de Ferrol y de Carril.

3.º Las de un metro que faltan para completar las del mismo ancho en la costa Sur y Sur-Este desde San Fernando á Cartagena, pasando por el Campo de Gibraltar, Málaga y Almería, por la costa.

Art. 2.º Para la ejecución de lo dispuesto en los números 2.º y 3.º del artículo anterior, si el Gobierno lo considera conveniente, se utilizarán en todo ó en parte las líneas de vía ancha, construídas ó en construcción, á fin de que pueda circular por ellas el material móvil de un metro de ancho, colocando al efecto un tercer carril ó utilizando la explanación en la forma que sea preferible, previo convenio con las Compañías ó concesionarios respectivos.

Art. 3.º El Estado garantizará, á partir del 1.º del mes siguiente al en que comience la explotación, y por todo el tiempo que en la subasta se convengan, un interés que no podrá exceder del 5 por 100 anual del capital invertido en la construcción de cada línea, con arreglo al proyecto de la misma que el Gobierno apruebe, mediante concurso, como base de la concesión, deduciendo de su coste los auxilios efectivos que reciba la Empresa concesionaria de las Diputaciones provinciales, Ayuntamientos ú otras entidades.

Art. 4.º Para los efectos de la garantía del interés, los gastos anuales de explotación por kilómetro se deducirán de los ingresos brutos por medio de una fórmula compuesta de dos términos: uno constante y otro variable, y proporcional al producto kilométrico bruto.

El término constante y el coeficiente del variable se fijarán por el Ministro del ramo, oyendo al Consejo de Obras públicas, y sus valores deberán figurar en el anuncio de la subasta para el otorgamiento de la concesión de las líneas.

Podrán modificarse en la licitación en el sentido de disminuir los gastos de explotación; pero una vez otorgada la concesión, no podrán variarse por ningún motivo ni con pretexto alguno durante todo el tiempo del compromiso entre el concesionario y el Estado.

El producto líquido kilométrico se deducirá restando del producto bruto el gasto de explotación, calculado por la fórmula de que acaba de hablarse, y sin tener en cuenta para nada los intereses de las obligaciones que hayan podido emitirse.

Si durante tres años consecutivos excediera del 6 por 100 el producto líquido de la explotación, el concesionario reintegrará al Estado el importe de las cantidades que hubiese recibido en garantía del interés mediante la entrega de la tercera parte de dicho exceso que obtenga á partir del cuarto año en que se haga la liquidación con un beneficio neto superior al 6 por 100.

Art. 5.º El concesionario someterá el replanteo á la aprobación del Gobierno, que lo confrontará y oirá al ramo de Guerra y al Consejo de Obras públicas. El importe de las obras y del material que sean exigidos solamente por la necesidad de la defensa nacional será garantizado con el mismo interés que el capital á que se refiere el art. 3.º

Art. 6.º La concesión se hará por noventa y nueve años como máximum, mediante subasta pública, que versará sobre el capital á garantir, cuantía del interés y plazo de la concesión.

Servirá de base para la subasta el proyecto que para cada línea sea aprobado por el Gobierno, mediante concurso, previo informe del Consejo de Obras públicas. Si el dueño del proyecto fuese un particular, tendrá derecho al tanteo en la subasta ó al pago de dicho proyecto según su tasación.

Art. 7.º La subasta se anunciará inmediatamente después de haber sido aprobado cada uno de los proyectos de las líneas á que se refiere el art. 1.º

Art. 8.º El plazo para la ejecución de las obras será fijado por el Gobierno, que podrá prorrogarlo por causa justificada.

Art. 9.º Mientras el Estado abonare en todo ó en parte á las entidades concesionarias el interés á que por la subasta se hubiese obligado, se reserva el derecho á fijar, oyendo á la Compañía concesionaria, el máximum de las tarifas para el transporte por las líneas así subvencionadas de minerales, aves, ganados, y, en general, de los productos alimenticios, abonos y semillas.

Art. 10. Se autoriza al Gobierno para dictar todas las disposiciones que considere necesarias á fin de ejecutar esta ley.

En cuanto á la constitución y devolución de fianza, y caducidad de las concesiones, se aplicarán las disposiciones vigentes para las líneas subvencionadas de interés general entre las que se declaran comprendidas las que son objeto de esta ley.

Madrid 4 de Noviembre de 1907.—El Ministro de Fomento, *Augusto González Besada.*

VARIEDADES

Resultado económico de los motores de gas en una gran fábrica alemana de hierro y acero.—El Sr. Fritz Sellge, director de la instalación de gas de la fábrica de hierro y acero de Differdingen, ha leído recientemente ante la Asociación alemana *Eisen & Stahlwerks Verband* una Memoria acerca de la adopción de los motores de gas de hornos altos. Antes de que los motores de gas fueran instalados, el consumo de combustible para la elaboración de 21.400 toneladas de hierro al mes, de las cuales un 70 á 80 por 100 eran transformadas en aceros y hierros laminados, ascendía á 5.300 toneladas al mes, que á 22,50 francos la tonelada, representaba 119.250 francos, ó sea 5,50 francos por tonelada de hierro.

Desde que los motores de gas han sido instalados, dice, el consumo de carbón ha sido reducido á 500 toneladas al mes, costando 11.250 francos, y la fabricación se ha aumentado á 30.000 toneladas al mes, resultando un coste neto del combustible de 0,35 francos por tonelada de hierro y resultando una economía de 5,25 francos por tonelada, lo que representa 156.750 francos al mes, ó sean 1.880.000 francos al año.

El costo de las máquinas y generadores para la fabricación indicada, y de la instalación de purificación, edificios (sin incluir la sala de máquina y los edificios ya existentes), cuadro de distribución con sus aparatos correspondientes, etcétera, es aproximadamente 10.000.000 de francos. El coste de las máquinas soplantes con sus fundaciones, tubos de salida y de gas, purificador, edificios, etc., es de 2.025.000 francos. Total, 12 millones. Una economía de 1.880.000 francos por año, es, por consiguiente, el 15,56 por 100 sobre el nuevo capital. No se ha tomado en cuenta el 40 por 100 de aumento en la fabricación de hierros, lo que probablemente se debe á la nueva instalación.

Material de ferrocarril para el Estado japonés.—Nacionalizados los ferrocarriles japoneses, el Gobierno de aquel imperio ha hecho á los Estados Unidos un pedido de carriles de acero y de locomotoras, que asciende á más de 5.000.000 de pesetas-oro.

Hace meses hizo otro pedido de 4.500.000 francos, de vagones y puentes.

El contratado ahora comprende la construcción de 26 locomotoras, para la red principal de ferrocarriles imperiales; 24 locomotoras de pasajeros para el ferrocarril de Hokkaido Tanko, dependiente también del Gobierno, y 18.000 toneladas de carriles de acero de 28 kilogramos.

Las locomotoras se han contratado con la *American Locomotive Company*, y los carriles con la *United States Steel Products Sport Company*, entidad filial de la *United States Steel Corporation*. En este pedido se incluye la construcción de cinco puentes de 60 metros de luz y dos de 45 metros de luz. La entrega debe tener lugar dentro de un plazo de noventa días.

Consumo de carbón por cabeza.—El consumo anual de carbón por habitante, según el Sr. W. Kestraner, es de 4.680 kilogramos en la Gran Bretaña, 4.050 en los Estados Unidos, 3.140 en Alemania, 2.980 en Bélgica, 1.370 en Austria-Hungría y 1.190 en Francia.

La hulla extraída en las cuencas norteamericanas.—Desde el principio de la minería carbonera en los Estados Unidos hasta hoy, calcúlase que se ha extraído de aquellas cuencas la enorme masa de 6.000 millones de toneladas de hulla. Con este carbón se podría formar un cubo de 1.700 metros de arista. Suponiendo que todo ello se hubiera arrancado de capas de espesor medio, ó sea de 1,50 á 2.000 metros, representa la explotación de unos 3.000 kilómetros cuadrados de capas continuas de dicho espesor.

La más potente locomotora de expresos.—

Esta máquina, construída para la *Pensylvannia Railwad*, pesa en servicio 134 toneladas; su ténder, cuando está cargado con 11 toneladas de combustible y 7 toneladas de agua, pesa 70 toneladas, lo que da para la máquina y el ténder un total de 204 toneladas.

Con objeto de poder utilizar la gran potencia de la locomotora á grandes velocidades, las ruedas motrices tienen 2,032 metros de diámetro, como en el tipo *Atlantic*; tiene tres pares de ruedas motrices acopladas, una bogía delante y un eje motor detrás. Los cilindros tienen 610 milímetros de diámetro y 660 milímetros de carrera, y los pistones distributores son movidos por distribución Walschaert. Se comprende que para alimentar de vapor cilindros de tal capacidad es necesario una caldera extraordinaria; los tubos tienen 55 milímetros de diámetro y 6,400 metros de largo, y su número es de 348. El diámetro máximo del cuerpo cilíndrico es de dos metros, de modo que un hombre de buena estatura puede pasearse fácilmente en su interior. El esfuerzo máximo de tracción es de 15,5 toneladas.

Amortización del material industrial.—De *The Australian Mining Standard*, extracto del *Mois Scientifique et Industriel:* En la evaluación del costo es necesario evidentemente tener en cuenta la depreciación del material. La amortización puede hacerse, ya separando las sumas necesarias sobre los beneficios brutos, ya reservando cada año una suma que, colocada á interés compuesto, alcance, cuando la máquina esté fuera de uso, el precio de compra de esta máquina.

La amortización debe en principio componerse de tres partes: 1.º, la amortización propiamente dicha; 2.º, los accidentes extraordinarios; 3.º, la vejez de la máquina que provenga, no de su desgaste, sino del descubrimiento de máquinas más perfeccionadas.

En las grandes empresas, estos tres fondos de amortización son extraídos de los beneficios brutos. Para las empresas municipales es necesario tener en cuenta las condiciones en las cuales está hecho el contrato.

Se puede evaluar la duración de algunas máquinas de la manera siguiente:

Terreno y construcción	60 años.
Calderas	20 »
Bombas y tubos	25 »
Transportadores	10 »
Máquinas	25 »
Turbinas	20 »
Dínamos y alternadores	25 »
Motores	20 »
Herramientas	10 »
Acumuladores	15 »
Transformadores fijos	15 »
Convertidores giratorios	20 »
Conmutadores	10 »
Contadores	10 »

Lo mejor es constituir el fondo de amortización fuera del negocio; pero entonces todo desarrollo necesitará una petición de fondos. El autor cree que la sociedad que trate de este modo, estará en mejores condiciones para emitir nuevas acciones, que si lo hiciese con objeto de reemplazar su maquinaria ya fuera de uso.

Muchas personas piensan que el tercer concepto del fondo de amortización es de una importancia capital; pero como un perfeccionamiento puede desconcertar completamente una fábrica, y como no se debe contar con que la transformación radical de todo el material será compensada por el aumento de los beneficios, este fondo especial debe solamente ser extraído de los grandes beneficios, mientras que el fondo de amortización propiamente dicho debe ser siempre reservado, se esté en pérdida ó en beneficio.

En el caso de empresas municipales, es necesario prever la amortización del empréstito, que debe hacerse en un tiempo á lo más igual á la duración del material de la empresa; esta amortización se hace en este caso por extracciones hechas sobre la renta debida á los impuestos.

Exportación de hierros y aceros de Bilbao.—Las fábricas siderúrgicas de Bilbao han exportado en los diez primeros meses de este año las siguientes cantidades de hierros y aceros manufacturados, distintos de los carriles:

	Toneladas.
Palanquilla y llanta de acero	2.602
Barras de acero	2.251
Barras de hierro	159
	5.012

La exportación ha sido á los siguientes países:

	Toneladas.
Inglaterra	4.675
América	167
Portugal	159
Francia	11

En esta exportación no están incluídos los carriles, como hemos indicado.

Viaje de la Comisión de Minas inglesa á Westfalia.—Los miembros de la Comision Real de Minas de Inglaterra han salido de Londres para visitar las minas de carbón de Westfalia, con el objeto de hacer un cuidadoso estudio de las precauciones tomadas para responder de la seguridad y de la salud de los mineros alemanes. El fin principal es conocer la experiencia obtenida en Westfalia acerca de minas secas y polvorosas, con el objeto de evitar explosiones del polvo de carbón, y, entre otras cosas, la Comisión desea examinar los medios establecidos para facilitar el aseo de los obreros (baños, lavabos, duchas, etc) en la superficie de las minas.

La Comisión está formada por Lord Monkswell (presidente), Mr. H. H. Cunynghame, Sir Lindsay Wood, Dr. Haldane, Mr. Abraham, Mr. Ratcliffe Ellis, Mr. Enoch Edwards, Mr. Robert Smillie, Mr. S. W. Harris (secretario) y Mr. J. S. Martin (inspector de Minas de S. M.)

La Comisión pensaba establecer su residencia en Essen.

Subastas.—*Obras del puerto de Luanco.*—Se señala el día 10 del próximo Diciembre para la subasta de las obras del puerto de Luanco (Oviedo), cuyo presupuesto de contrata es de 602.129,51 pesetas. (*Gaceta* 7 Noviembre.)

Fábrica de Artillería de Sevilla.—El 9 de Diciembre se verificará la subasta para el suministro de los siguientes materiales: 500 000 kilogramos de carbón de piedra para máquinas: 40.000 kilogramos de plomo en lingotes ó galápagos; 10.000 kilogramos de cinc en lingotes, y 10.000 kilogramos de régulo de antimonio. (*Gaceta* 7 Noviembre.)

Obras del puerto de Huelva.—Concurso para la adquisición de cuatro locomotoras-ténder con destino al servicio de este puerto. Se celebrará al día siguiente á los cuarenta y cinco de publicado el anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 8 Noviembre.)

Fábrica de pólvoras y explosivos de Granada.—El 14 de Diciembre se verificará la subasta de los primeros materiales que se expresan. (*Gaceta* 8 Noviembre)

Obras del puerto de Tarragona.—El 10 de Diciembre se verificará la tercera subasta para la venta de una hormigonera vieja de hierro. El precio de venta por kilogramo de hierro está fijado en setenta y dos milésimas de peseta. (*Gaceta* 9 Noviembre.)

Obras del Puerto de La Guardia (Pontevedra).—Concurso

para la adquisición de una grúa de vapor de 20 toneladas. Se celebrará al día siguiente á los treinta de publicado el anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 10 Noviembre.)

Arsenal del Ferrol.—El 27 del actual tendrá lugar el segundo concurso para la venta de los lotes primero y tercero de material de hierro y acero viejos existentes en este Arsenal por valor de 480 y 11.800 pesetas respectivamente. (*Gaceta* 12 Noviembre.)

Obras de los puertos de Melilla y Chafarinas.—Concurso para la adquisición de un vapor remolcador con destino al servicio de Chafarinas. Se verificará á los treinta días de publicado el anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 12 Noviembre.)

Ayuntamiento constitucional de Valencia.—Este Ayuntamiento abre un concurso durante cuatro meses para la presentación de proyectos de ensanche del puente denominado del Mar, concediéndose un premio de 5.000 pesetas y un accésit de 2.000. (*Gaceta* 12 Noviembre.)

Red telefónica internacional.—Con arreglo al Real decreto de 26 de Octubre que hemos publicado oportunamente, se saca á subasta la construcción de esta línea juntamente con la explotación y ampliación de la red existente del Nordeste de España. Las proposiciones deberán ser de personas ó entidades españolas, y se presentarán en la Dirección de Correos y Telégrafos hasta el día 3 de Enero próximo, acompañando un resguardo de depósito de 120.000 pesetas, 5 por 100 del presupuesto aproximado. La subasta tendrá lugar el día 8 del mismo mes. Se empezarán los trabajos á los sesenta días de la adjudicación y se terminarán dentro de los diez meses siguientes. (*Gaceta* 12 Noviembre.)

Red telefónica interurbana del Noroeste de España.—Se presentarán las proposiciones hasta el 18 de Diciembre, para la construcción y explotación de las líneas, celebrándose la subasta el 23 del mismo. Sólo podrán concurrir entidades españolas. Depósito de 181.675 pesetas, 5 por 100 del importe. Plazo de construcción, veinte meses. (*Gaceta* 12 Noviembre.)

Red telefónica interurbana del Sudeste de España.—Subasta de construcción y explotación, que se celebrará el día 31 de Diciembre próximo, admitiéndose proposiciones hasta el día 26 del mismo. Depósito de 144.695 pesetas. Plazo de construcción, diez y siete meses (*Gaceta* 12 Noviembre.)

Red telefónica interurbaua del Sur de España.—Subasta de construcción y explotación, que se celebrará el 16 de Enero próximo, admitiéndose proposiciones hasta el 11 del mismo. Depósito, 150.500 pesetas. Plazo de construcción, diez y siete meses. (*Gaceta* 12 Noviembre.)

Adjudicaciones. — Se ha adjudicado á D. Miguel Montiel el concurso celebrado en Huelva para la adquisición de 10 boyas de amarre por la cantidad de 32.000 pesetas.—(*Gaceta* 8 Noviembre.)

—Se han adjudicado á D. Miguel Milano el suministro y montaje de los aparatos y mecanismos de agotamiento destinados á las obras del pantano de la Peña, por su importe de 78.500 pesetas. (*Gaceta* 14 Noviembre.)

— Se ha adjudicado el suministro de la caldera para el vapor *Elcano* á la razón social Hijos de Agustín Cortadi y Compañía, por la cantidad de 9.250 pesetas. (*Gaceta* 14 Noviembre.)

Personal.—Ha sido trasladado de Almería al distrito minero de Granada, el auxiliar facultativo D. Hermenegildo Frías.

BIBLIOGRAFIA

QUELQUES RECHERCHES SUR LE GRISOU, par M. Enrique Hauser, professeur agregé au laboratoire de l'Ecole des Mines de Madrid, secrétaire de la Commission du grisou.—Compte-rendu par L. Denoel, ingénieur principal des mines, à Bruxelles.—Extrait des *Annales des Mines de Belgique*, t. XII.—L. Narcisse, imprimeur, 4, rue du Presbytère, 4.—1907.

Este folleto es una tirada aparte de la extensa nota publicada por Mr. Denoel en el número último de la gran publicación oficial belga *Annales des Mines de Belgique*, acerca de los trabajos de nuestro colega el Sr. Hauser. Principalmente versa sobre sus investigaciones personales sobre el grisú, expuestas en la conferencia explicada en Mayo último en la Escuela de Minas, y en la nota posterior publicada en la REVISTA MINERA.

El Sr. Denoel da cuenta únicamente de dichas investigaciones (preparación artificial del metano, retardo de la inflamación, inflamación del grisú por alambres incandescentes y límites de inflamabilidad de ciertas mezclas gaseosas), prescindiendo de la recopilación y crítica llevada á cabo por el Sr. Hauser de los hechos conocidos, según las observaciones y experiencias más importantes y más concordantes, por considerar que esos datos habían sido ya expuestos en los *Annales*.

Inútil es decir, dada la competencia del sabio ingeniero M. Denoel, que su exposición y análisis están hechos perfectamente. Su nota termina felicitando al Sr. Hauser, y reservándose completar aquella con los resultados de las investigaciones que prosigue el autor y serán expuestas en nuevas conferencias.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Bilbao, Estación, 5. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages, combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Curso de Economía minera

Por JOSÉ CARBONELL,

Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.

TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*

Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.

TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*

Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.

Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas*, que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.

Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

Minas de carbón.

Se vende ó arrienda un importante coto; inmejorable situación para transporte y explotación; con trabajos preparatorios ya ejecutados é instalaciones para inmediata explotación.

Para detalles dirigirse **Apartado núm. 158, Bilbao.**

Auxiliares de Minas.

Preparación exclusiva por los ingenieros de Minas, Luis Hernanz y Pedro Guasch.—Jacometrezo, 80.—Academia.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Fábricas de gas.

INGENIERO ALEMÁN

experto en la fabricación de gas en España desde hace 2 años,

desea arrendar ó comprar una fábrica de gas.

Referencias inmejorables.

Háganse las proposiciones á

H. 1042. B, HAASENSTEIN & VOGLER,

Fernando, 2, l.º, Barcelona.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la semana terminada el 9 del corriente:

Mineral de hierro.—Se han exportado en la semana 3.810 toneladas, que dan un total desde principio de año de 508.585 toneladas.

El aspecto del comercio local de mineral de hierro continúa obscuro; es indudable que la borrasca financiera de América no es propia para que tienda á mejorar.

El mineral local se cotiza un poco más bajo, pero como los vendedores no están dispuestos á vender con una considerable reducción y como la producción de todas las minas se ha disminuído en grande escala, no ha habido acumulación de existencias, y por lo tanto, no hay apremios en el mercado.

Parece general la opinión de que las poco satisfactorias condiciones presentes serían sólo hasta que la acumulación de stocks en las fabricas se haya reducido y que entonces tendrá lugar un favorable aumento en los embarques, si bien con precios un poco más bajos de las pretensiones que abrigan los productores y negociantes.

Plomo y plata.—El precio local para el plomo en galápagos puesto en los muelles durante la última semana, ha sido fijado en 85,50 reales por quintal, que al cambio de 28,28 pesetas por £, equivale á £ 16.11.4 por tonelada de 2.240 libras. La plata contenida se ha pagado á 12,50 reales por onza.

Se han exportado 250 toneladas en tres embarques, que sumadas á lo anteriormente exportado, dan un total de 31.498 toneladas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas
	Galletas lavadas	21	—
	Granzas lavadas	19	—
	Menudos lavados secos	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok	16	—
	Mezclas para gas	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		31	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		15/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		14/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		15	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		19.15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12,60	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		14	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7,50	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 ¹/₂	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	21	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	12	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.10 á 21,15
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		61/9
— —Middlesborough		51/
— —Hematites de Cumberland		68/
Cobre. — Cobre standard	£	59
— Best Selected		65
Estaño G. M.	„	137
Plomo español sin plata	„	18.7.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		26 ¹⁵/₁₆
— Fina „ „		30 ¹/₄
Antimonio	£	42
Acciones. Riotinto	„	68.10
— Tharsis		6.5

ENRIQUE TEODORO Impresor, Ronda de Valencia, 6, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA COMPETENCIA DE LAS AZUCARERAS ESPAÑOLAS

El proyecto de ley presentado el año pasado por Sr. Navarro Reverter creaba *ipso facto* el monopolio del azúcar y conducía fatalmente á la unión de todas las azucareras, puesto que la Hacienda señalaba á cada fábrica lo que tenía que producir. Por la ley misma concluía toda competencia. ¿Qué interés habían de tener las fábricas libres en no unirse al *trust*? Y si no se avenían á unirse, para el *trust* era exactamente igual, puesto que vendería tranquilamente la producción que le correspondiera y al precio máximo, si así le convenía. Las fábricas libres podían tontamente fijar precios más bajos; peor para ellas. El país necesitaba 100.000 toneladas al año, y no tenía más remedio que consumir la producción de cada fábrica al precio que cada una fijara.

Con la ley del Sr. Osma promulgada el 3 de Agosto último, la cuestión es muy distinta, pues deja á las fábricas que produzcan lo que quieran ó puedan. La limitación (bastante *limitada* por cierto) se refiere únicamente á la construcción de nuevas fábricas, durante seis años, y esto es evidente que no lleva aparejada la supresión de la competencia interior. En cambio se establece la limitación de precios, y se aumenta el impuesto de fabricación en unos 10 millones de pesetas al año.

Siempre nos pareció bastante discutible el favor que esta ley hacía á los productores de azúcar, y que la subida de las acciones de la *Sociedad General Azucarera* era un efecto pasajero basado en impresiones sobrado halagüeñas, por no decir en ilusiones. Es que el Sr. Osma las gasta así. Se ve obligado á atender á los clamores de la simpática Zaragoza, y cede á la presión enorme de miles de accionistas del *trust*, aragoneses, granadinos, etc., los cuales se encuentran con su fortuna metida en una empresa que no produce un céntimo. Pero es un hombre de tanta conciencia que, al ceder, son sus concesiones muy tasadas, y las cobra tan caras, que en resumidas cuantas lo poco que da con una mano, lo recoge con la otra. Lo mismo ha ocurrido en la ley de conciertos mineros; es una antigua aspiración de los explotadores de minas concertarse con la Hacienda para al pago del impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto; al fin accedió á ello el ministro, pero á cambio de que le paguen el 50 por 100 más. Y los mineros le quedan muy agradecidos al Sr. Osma, porque les complace; pero, naturalmente, no se hace un solo concierto.

La unión ó el acuerdo de los azucareros, como resultado de la ley del 3 de Agosto, no se ha hecho, y la verdad, no lleva trazas de hacerse, pues se da el caso de que actualmente la tirantez entre la *Sociedad General* y las sociedades libres es mayor que al año pasado. Antes la guerra era de precios; hoy éstos han subido, y en parte tenían que subir á la fuerza, puesto que el impuesto ha aumentado en 10 pesetas por 100 kilogramos. Pero está entablada la lucha en el terreno de la primera materia; unos y otros fabricantes se disputan la remolacha, que se está pagando á precios inverosímiles.

De Granada tenemos informes autorizados. Sabido es que en aquella vega, la producción no puede pasar de unas 200.000 toneladas de raíces, y que la fábricas cooperativas cuentan con la inmensa mayoría de los labradores, los cuales están obligados, como accionistas, á entregar la remolacha al precio módico estipulado, ó bien á pagar una multa de 10 pesetas por cada tonelada que dejen de entregar á la fábrica á que pertenezcan. De este modo la Azucarera General ha visto sumamente reducida la primera materia, y con objeto de acrecentarla, y sobre todo, de obligar á las cooperativas á entrar en una inteligencia, está pagando la remolacha á ¡65 pesetas! la tonelada. Por si esto es poco, se recibe la materia sin mirar á la calidad ni á la limpieza; llegan los carros á las fábricas del *trust* con remolacha buena ó mala y con el 15 ó el 20 por 100 de tierra, y sin mas averiguaciones se pesa todo y se paga al precio indicado. Naturalmente, muchos labradores desertan de sus cooperativas, pues aunque pagan las 10 pesetas de multa, hacen su agosto.

El resultado es que la *Sociedad General* paga unos precios ruinosos y las fábricas libres están haciendo una campaña discontinua, embarazosa y de producción muy mermada.

No sabemos si de esta guerra saldrá la paz, pero la verdad es que al presente nada lo indica, y el acuerdo ó sindicación no parece por ninguna parte.

NUEVO CONVENIO POSTAL UNIVERSAL

Celebrado entre Alemania y los Protectorados alemanes, los Estados Unidos de América y las posesiones insulares de los Estados Unidos de América, la República Argentina, Austria, Bélgica, Bolivia, Bosnia-Herzegovina, Brasil, Bulgaria, la República de Colombia, el Estado independiente del Congo, el Imperio de Corea, la República de Costa Rica, Chile, el Imperio de China, Creta, la República de Cuba, Dinamarca, las Colonias Danesas, la República Dominicana, Ecuador, Egipto, España y las Colonias Españolas, el Imperio de Etiopia, Francia, Argelia, los Protectorados y Colonias Francesas de la Indochina el conjunto de las demás Colonias Francesas, Gran Bretaña y diversas Colonias Británicas, India Británica, Confederación Australiana, el Canadá, Nueva Celanda, las Colonias Británicas del Africa del Sur, Grecia, Guatemala, la República de Haití, la República de Honduras, Hungría, Italia y las Colonias Italianas, Japón, la República de Liberia, Luxemburgo, Méjico, Montenegro, Nicaragua, Noruega, la República de Panamá, Países Bajos, las Colonias Neerlandesas, Paraguay, Persia, Perú, Portugal y las Colonias Portuguesas, Rumania, Rusia, Salvador, Servia, el Reino de Siam, Suecia, Suiza, Túnez, Turquía, Uruguay y los Estados Unidos de Venezuela (1).

Artículo 5.º

Portes y condiciones generales aplicables á los envíos.

1. Los portes por la conducción de los objetos postales en toda la extensión de la Unión, incluso la entrega en el domicilio de los destinatarios, en los países de la Unión donde el servicio de distribución se halla ó sea organizado, quedan establecidos del modo siguiente (2):

1.º Por las cartas, en 25 céntimos en caso de franqueo, y el doble, en caso contrario, por cada carta que no exceda del peso de 20 gramos, y en 15 céntimos en caso de franqueo, y en el doble, en caso contrario, por cada 20 gramos ó fracción de 20 gramos de peso sobre el primero de 20 gramos.

2.º Por las tarjetas postales, en caso de franqueo, 10 céntimos por la sencilla ó por cada una de las dos partes de la tarjeta con respuesta pagada, y el doble, en caso contrario.

3.º Por los impresos de todas clases, papeles de negocios y muestras de comercio, en 5 céntimos por cada objeto ó paquete que lleve una dirección particular y por cada peso de 50 gramos ó fracción de 50 gramos, con tal que este ob-

(1) *Gaceta* del 10 del corriente. Insertamos tan sólo los artículos que más inmediatamente interesan á nuestros lectores. (Nota de la R. M.)

(2) Se trata del servicio internacional, no del correo interior de cada país. (Nota de la R. M.)

jeto ó paquete no contenga ninguna carta ó nota manuscrita que tenga el carácter de correspondencia actual y personal y esté acondicionado de modo que pueda ser fácilmente reconocido.

El porte de los papeles de negocios no podrá ser inferior á 25 céntimos por cada envío, y el de las muestras de comercio no podrá ser inferior á 10 céntimos por cada envío.

2. Podrá percibirse además de los portes fijados en el párrafo precedente:

1.º Por todo envío sujeto al pago de los derechos de tránsito marítimo previstos en el párrafo 3, 2.º (*c*) del artículo 4.º en todas las relaciones á las cuales sean aplicables estos derechos de tránsito, un sobreporte uniforme que no podrá exceder de 25 céntimos por cada porte sencillo en las cartas, 5 céntimos por cada tarjeta postal y 5 céntimos por cada 50 gramos ó fracción de 50 gramos en los demás objetos.

2.º Por todo objeto transportado por servicios que dependan de Administraciones extrañas á la Unión ó por servicios extraordinarios dentro de la Unión que den lugar á gastos especiales, un sobreporte en relación con estas gastos.

Cuando la tarifa de franqueo de la tarjeta postal sencilla comprenda uno ú otro de los sobreportes autorizados por los dos párrafos anteriores, habrá de aplicarse esta misma tarifa á cada una de las partes de la tarjeta postal con respuesta pagada.

3. En caso de franqueo insuficiente, la correspondencia de todas clases devengará á cargo de los destinatarios, un porte doble del importe de la insuficiencia, sin que este porte pueda exceder del que se perciba en el país de destino por la correspondencia no franca de igual clase, peso y origen.

4. Los objetos distintos de las cartas y tarjetas postales deberán ser franqueados, á lo menos, parcialmente.

5. Los paquetes de muestras de comercio no podrán contener objeto alguno que tenga valor en venta; no deberán exceder en su peso de 350 gramos, ni presentar dimensiones superiores á 30 centímetros de largo, 20 centímetros de ancho y 10 centímetros de alto, ó si afectan la forma de rollo, 30 centímetros de largo y 15 de diámetro.

6. Los paquetes de papeles de negocios y de impresos no podrán exceder en su peso de 2 kilogramos, ni tener en ninguno de sus lados una dimensión superior á 45 centímetros. Podrán, sin embargo, admitirse á la circulación por el correo los paquetes en forma de rollo cuyo diámetro no exceda de 10 centímetros y cuyo largo no sea superior á 75 centímetros.

7. Quedan excluídos de la rebaja de porte los sellos ó fórmulas de franqueo que estén ó no inutilizados, así como todos los impresos que constituyan signo representativo de un valor, salvo las excepciones autorizadas por el Reglamento de ejecución previsto en el artículo 20 del presente Convenio.

ARTÍCULO 6.º

Objetos certificados; avisos de recibo; peticiones de informes.

1. Los objetos citados en el art. 5.º podrán ser expedidos certificados. Sin embargo, las partes «Respuesta» adheridas á las tarjetas postales no podrán ser certificadas por los primitivos remitentes de estos envíos.

2. Todo envío certificado devengará á cargo del remitente:

1.º El precio del franqueo ordinario del envío, según su clase.

2.º Un derecho fijo de certificación de 25 céntimos como máximum, comprendiendo en él la entrega de un resguardo al remitente.

3. El remitente de un objeto certificado podrá obtener un aviso de recibo de este objeto, pagando en el acto de solicitar este aviso un derecho fijo de 25 céntimos como máximum. El mismo derecho podrá aplicarse á las peticiones de informes relativos á los objetos certificados, si el remitente no hubiese pagado ya el porte especial para tener aviso de recibo.

La construcción del puerto de Cádiz.—Con plausible diligencia, la Junta de obras del puerto de Cádiz y su director facultativo han estudiado y redactado ya el informe acerca de las cinco proposiciones presentadas en la subasta del día 29 último, para la construcción del puerto. La Junta elige como más ventajosa la proposición de la empresa italiana del Sr. Minio Boenco, que se compromete á hacer las obras en cuatro años, por la suma de 10.417.544 pesetas.

Se hace la comparación de todas las presentadas y admitidas, y de los cálculos que el director facultativo consigna en su dictamen acerca de las ventajas que supondría la aceptación de la del Sr. Hattum, por fijar como plazo para la ejecución de las obras dos años y medio, en vez de los cuatro que el Sr. Minio señala, resulta que dichas ventajas en modo alguno pueden equipararse á la positiva que la proposición elegida ofrece de 1.447.540,40 pesetas de economía sobre el presupuesto aprobado, suma con la que la Junta se encontrará en condiciones de poner en explotación inmediata los nuevos muelles, sin necesidad de recurrir á una segunda operación de crédito, de difícil realización.

Se examinan también las garantías, tanto técnicas como económicas, que cada uno de los proponentes ofrece, y se razona el por qué fué desechada la proposición del Sr. Galtier, que no sólo no prostetó por ello, sino que tácitamente se mostró conforme, al apresurarse á retirar el resguardo de su depósito provisional. El expediente del concurso con los informes correspondientes se ha remitido á Madrid.

Proyectos de riegos en el Arizona por medio de la presa Roosevelt.—El Estado de Arizona es un país árido, y sería muy útil poder regarle á fin de fertilizar esta región en que la vegetación es fecunda en aquellas partes en que se dispone de agua.

Con este objeto el *Reclamation Service* de los Estados Unidos ha estudiado la construcción de una gran presa sobre el Salt River, capaz de crear un inmenso depósito de 40 kilómetros de largo por 2 de ancho, cuya capacidad (próximamente 1.600 millones de metros cúbicos) aventajará con mucho á los mayores depósitos artificiales conocidos.

Este pantano llamado pantano Roosevelt está actualmente en construcción en una garganta muy estrecha del río Salt. Su altura es de 73 metros sobre el nivel del suelo y de 82 metros sobre el nivel del punto más bajo de las fundaciones.

No es la presa más alta del mundo, pues la de Croton, que acaba de terminarse para el servicio de las aguas de Nueva York, alcanza una altura de 90 metros, pero es la que crea el mayor y más alto depósito.

La presión máxima á que está sometida en la base es de 16 kilogramos por centímetro cuadrado. Está establecida en plano según un arco de círculo, siendo el radio del eje de la calzada que lleva el coronamiento de 125 metros y el desarrollo de éste de 178 metros. Su anchura no es más que de 64 metros en la base al nivel del suelo. Su perfil general es triangular, con el paramento interior sensiblemente vertical y el paramento exterior inclinado con dos de base por tres de altura.

A cada uno de sus lados la presa está provista de un depósito enrasado á 6,10 metros por debajo de la calzada. Dos

aberturas de 3,05 metros por 3,96 metros han sido dispuestas en la base para servir de tomas de agua y para la evacuación. Están provistas de compuertas del tipo Stoneg.

La presa es de mampostería, compuesta de mampuestos lo más grande posible, y cuyo paso alcanza hasta 12 toneladas, estando tomadas las juntas con hormigón; éstas no deben tener más de 10 centímetros en el centro y 25 milímetros en los paramentos. La mampostería tiene una composición media de 70 por 100 de grandes piedras, de 15 por 100 de cascote y de 15 por 100 de mortero. Las proporciones del hormigón son de una parte de cemento, dos de arena y tres de piedras machacadas que puedan pasar por un anillo de cinco centímetros para el tercio inferior del muro, y el vértice cuando el espesor sea inferior á seis metros y de 1/3/4 para el centro de la obra.

Estando situada esta presa en una región casi inaccesible ha sido preciso crear caminos especiales y montar una fábrica de cemento para fabricar los 200.000 barriles de cemento que se gastarán. Este cemento resultará á dos dólares el barril, mientras que hubiera costado nueve si hubiera sido necesario trasportarlo.

La cuestión de los contadores.—El embrollo que han armado algunos periódicos con motivo del Real decreto de 25 de Octubre, es tal, que después de veinte días todavía hay gente que no sabe á qué atenerse. Los que han inducido al público á equivocarse, se resisten á confesarlo y siguen sin querer aclarar la cosa; ha habido ciudadano que ha hecho detener al cobrador de una factura de luz, y probablemente le costará caro al ciudadano; los diputados que piden aclaración al ministro, y las comisiones que le felicitan, no se toman la molestia de leer el texto. En suma, es una de *planchas* que asombra. Asombra, porque el texto de la instrucción se ha publicado en la *Gaceta*, y no está en chino, sino en castellano, no muy correcto ni elegante, pero claro. Helo aquí:

«Art. 43. Los consumidores de energía eléctrica podrán instalar contadores de su propiedad, de cualquiera de los sistemas legalmente autorizados, siempre que hayan sido sujetos á las prescripciones reglamentarias sobre verificación y que puedan ser precintados por las Compañías suministrantes de flúido, durante su servicio.

En los casos en que las Compañías de suministro de energía eléctrica se nieguen á aceptar lo dispuesto en el párrafo anterior é impongan la instalación de contadores de su propiedad, no podrán exigir á los consumidores cantidad alguna en concepto de alquiler, *fianza, instalación, colocación y enganche, ni por ningún otro concepto que se refiera á dichos aparatos.*»

La parte subrayada es lo que ahora se ha añadido. Todo lo demás es texto que tiene ya más de un año de fecha, pues pertenece al Real decreto vigente de 8 de Junio de 1906.

Seguimos, pues, pagando alquiler de contador, como decíamos en el número último; á no ser que queramos ponerlo por nuestra cuenta.

A los autores de la confusión les queda el continuar atacando sistemáticamente á las *pícaras empresas*. Lo mejor sería indudablemente que estuviéramos como en tiempo de los celtíberos, cuando no había empresas de alumbrado, tranvías, ferrocarriles, etc., etc., que abusaran del público para enriquecerse... sin pagar dividendos á los accionistas.

Disposiciones oficiales.—*Fomento.*—Real orden disponiendo se incluya en el plan de estudios de este año el de defensa de Lérida y encauzamiento del río Segre. (*Gaceta* de 13 de Noviembre.)

– Real orden encargando á los verificadores oficiales de contadores de electricidad y gas y de los de agua, que sus ayudantes se abstengan de expedir certificaciones ni emitir informes, ni hacer comprobaciones con independencia de aquellos. (*Gaceta* de 14 de Noviembre.)

Ferrocarriles.—Se autoriza al Gobierno para otorgar la concesión de la prolongación hasta Infantes del ferrocarril de Valdepeñas á Puertollano.

Concesión.—Se autoriza á D. Arturo y D. José Nicolás y Gracia para construir un muro de defensas en el río Ebro, en Zaragoza. (*Gaceta* de 14 de Noviembre.)

Las reformas de Marina.—El dictamen de la comisión del Congreso sobre las reformas en Marina, modifica algo el proyecto de ley. He aquí cómo distribuye el crédito de 198.654.000 pesetas:

Arsenal del Ferrol.—Dique para grandes buques, 7.000.000 de pesetas; dragado de dársena y antedársena, 1.500 000; nuevos polvorines, 200.000; vías y almacenes, 120.000; grada para grandes buques, 410.000; muelles de descarga, 300.000; taller de herreros de ribera, 400.000; muelle metálico de armamento, 500.000; taller de montaje á flote, 210.000, y obras auxiliares, 610.000. Total, 11.450.000 pesetas.

Arsenal de Cartagena.—Aljibe y cañería, 90.000; nuevos polvorines, caminos y embarcaderos, 150.000, y almacenes y enlace con ferrocarril, 130.000. Total, 370.000 pesetas

Arsenal de la Carraca.—La construcción de la dársena de entrada al nuevo dique es de 1.100.000; se figuran 500.000, y las 600.000 pesetas restantes se abonarán del crédito en 1907 para un buque-escuela, pasando lo no consumido á 1908, con igual destino.

Para el dragado de los caños, 1.500.000 pesetas; un aljibe en tierra, 184.000; talleres de cañones y montajes, 183.000; vías y arrastre, 120.000; fábrica de proyectiles de ejercicios, 300.000, y nuevos polvorines, 200.000. Total, 3.184.000 pesetas.

Habilitación y defensa de los tres puertos.—Un remolcador de 300 toneladas, 360.000; cuatro aljibes de vapor, 960.000; barcazas para carbón y municiones, 300.000, y torpedos y telegrafía sin hilos, 1.500.000. Total, 3.120.000 pesetas.

Construcción de barcos. Tres acorazados de unas 15.000 toneladas, á 3.000 pesetas la unidad, con todo armamento, 135 millones; tres *destroyers* de 350 á 6.000, con armamento, ó tres sumergibles (250 á 300 toneladas), á 7.000 pesetas, 6.300.000, y 24 torpederos de unas 180 toneladas, á 6.500 pesetas, con armamento, 28,080.000. Total de las construcciones, 169.380.000 pesetas.

Otros gastos.—Para terminar el *Reina Regente*, dos millones; pertrechos del *Cataluña*, 150.000; cuatro cañoneros, 6.000.000; 10 guardacostas, 2.100.000 (á satisfacer con la venta de material inútil), é imprevistos, tres millones. Total, 1'.150.000 pesetas.

Congreso Internacional de salvamentos en Francfort.—El año próximo, durante la semana de Pentecostés, se celebrará en Francfort un Congreso internacional para las cuestiones de salvamento. Será presidido por el Ministro de Estado Sr. Pasadowsky. Se dividirá en diez secciones, una de las cuales se dedicará especialmente á salvamentos mineros. Las comunicaciones y demanda de admisión deberán ser dirigidas al secretario del Congreso, en Leipzig, 2, Nikolaïkirchof.

Conveniente sería que el Gobierno español enviara representantes competentes, porque los asuntos que han de ser tratados, son de importancia y de los que hoy están sobre el tapete.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

Este número, que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los yacimientos y aplicaciones del vanadio.—Más informes sobre concentración magnética y fabricación de aglomerados de mineral de hierro.—Investigaciones sobre las lámparas de seguridad eléctricas en las minas de Camphausen.=**Sociedades**=**Variedades**.=**Bibliografía**.=**Anuncios**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Sección de industria general: Fotografías por el cable.—Ensayos de alquitranado de calles en Bilbao.—El nuevo aparato de mano para apagar incendios «Fénix».—El Electrobus.—Progresos del teléfono sin hilos.—Fabricación y aplicaciones del tetracloruro de carbono.—Notas sobre el telégrafo sin hilos.—Disposiciones oficiales.—Sociedad Española de Automóviles Darraq.—Telefonía sin hilos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS YACIMIENTOS Y APLICACIONES DEL VANADIO

En la reunión de Julio de *The American Institute of Mining Engineers*, el Sr. J. Kent Smith, de Pittsburg, leyó esta nota sobre el vanadio, el metal más nuevo é interesante desde el punto de vista de las aplicaciones.

El vanadio es considerado generalmente como un elemento raro; pero sólo bajo un punto de vista, pues en realidad está muy extendido por ser un constituyente de muchas arcillas, y aun haberse hallado también en la sosa cáustica, si bien en tan pequeña cantidad en ambos casos, que hace impracticable la extracción del metal con provecho.

El descubrimiento de un gran depósito de mineral de sulfuro de vanadio en América del Sur ha abierto una nueva fase en el aspecto comercial del vanadio, cuyo valor técnico para mejorar el acero ha sido probado por rigurosas investigaciones científicas.

El sulfuro de vanadio ha dado la siguiente composición:

Sulfuro de vanadio	39,84
Idem de molibdeno	1,57
Idem de níquel	1,49
Idem de hierro	4 07
Azufre libre	30,57
Sílice	13,60
Alúmina	2,46
Agua combinada / Acido carbónico	5,00
Cal, magnesia, potasa, sosa	1,40
	100,00

El mineral arde por sí mismo, y por consiguiente, se calcina con facilidad, perdiendo 45 por 100 de su peso, y dando el análisis siguiente:

	Por 100.
Óxido de vanadio ($V_2 O_5$)	58,08
Idem de hierro	4,98
Idem de molibdeno	2,62
Idem de níquel	2,24
Sílice	25,00
Alúmina	4,52
Cal, magnesia, potasa, sosa	2,56
Azufre	0,23
	100,00

El criadero está situado en el Perú; las condiciones mineras son favorables, y el mineral se puede transportar al puerto del Callao por ferrocarril en casi todo el recorrido. Tiene la concesión 6 kilómetros de largo por 2,5 kilómetros de ancho. Una gran parte de este terreno es vanadífero, debido, sin duda, á la impregnación de las tierras aluminosas por disoluciones de óxido de vanadio. Cinco filones distintos han sido ya descubiertos. El que se trabaja actualmente tiene una potencia de 4,80 metros, y buza 65 grados.

Anteriormente, las principales menas de vanadio eran los minerales de plomo españoles de Santa Marta (Badajoz). Estos contienen solamente un 4 ó 5 por 100; pero por la concentración pueden alcanzar un 12 por 100 de óxido de vanadio. En el análisis de esta clase de mineral *(vanadinita)* se halla:

	Por 100.
Óxido de vanadio	11,49
Idem de plomo	34,15
Sulfuro de plomo	1,43
Óxido de hierro	13,17
Idem de manganeso	0,77
Idem de cinc	0,62
Idem de molibdeno	Indicios.
Carbonato cálcico	0,74
Sílice	35,67
Plata	3,5 onzas por tonelada

El mineral corriente contiene un poco más de plomo y menos de sílice, y parece ser que también contiene cobre, arsénico y fósforo. El cobre alcanza á veces proporciones considerables.

Un mineral mucho más raro es la *descloizita*, que contiene una considerable proporción de manganeso en lugar del cobre; ha sido encontrado en pequeñas proporciones y tiene un aspecto cristalino:

Su composición es:

	Por 100.
Óxido de vanadio	22,46
Idem de plomo	54,70
Idem de cinc	2,04
Idem de cobre	0,50
Idem de manganeso	5,32
Dióxido de manganeso	6,00
Arena y arcilla	3,44
Peróxido de hierro, alúmina, etc	1,50
Residuos en ignición	2,20

Comparando estos análisis, el valor del criadero de sulfuro puede apreciarse inmediatamente, puesto que la cantidad prácticamente inagotable del mineral asequible, su riqueza y la relativa facilidad con que el vanadio puede ser extraído le da una gran importancia industrial.

El vanadio es un metal blanco argentino de un punto de fusión elevado (quizá 2.000º, y desde luego más elevado que el punto de fusión del platino); así que su aplicación industrial en la forma metálica está reducida á su uso como metal refractorio (en los filamentos de lámparas eléctricas, por ejemplo).

Una aleación de hierro y vanadio en la proporción de dos partes de hierro por una de vanadio tiene un punto de fusión de 1.375º ó más de 100º por debajo del acero dulce; en esta forma de *ferro*, es como se usa el metal para fabricar acero.

La antigua costumbre de juzgar un acero por su resistencia á la tracción estática y por el alargamiento experimentado bajo tal carga, que proporcionaba una guía general de las condiciones prácticas de los metales, ha sido ya abandonado. En realidad, había casos en que ocurrían accidentes y fracasos, que evidentemente tenían su origen, ahora se ve claro, en la insuficiencia del metal para resistir esfuerzos, aplicados de una manera completamente diferente á aquellos en que había sido ensayado.

Como las necesidades de las actuales construcciones de ingeniería son cada vez más exigentes con respecto al poder de resistencia á rápidas y repetidas tracciones y choques, las antiguas condiciones de ensayo han sido abandonadas en la práctica, y se convino en recurrir á aceros especiales.

Algunos éxitos se lograron; pero las verdaderas exigencias pronto fueron perdidas de vista y el metal fué aún juzgado casi enteramente por su modo de conducirse bajo cargas estáticas. Con la misma ductilidad, se deseó un aumento en la resistencia, si bien se reconoce ahora que dicho incremento de resistencia, alcanzado á expensas de las propiedades dinámicas en el acero original, es en la generalidad de los casos de un uso relativamente pequeño para el ingeniero ó el constructor.

Desde que en la moderna construcción de máquinas, y especialmente en aquellas partes que están expuestas á deterioros ó rupturas, se necesita principalmente que resistan á repetidos ó alternativos esfuerzos, á simples, repetidos ó alternativos choques y á la fatiga (que es el exterior y visible signo de intermoleculares deterioros vibratorios), un nuevo campo se ha abierto, y en este campo se ha encontrado como único utilizable el vanadio, después de largos experimentos y de ensayos prácticos. Tocante á las propiedades estáticas, el vanadio hace mucho más intensos los efectos resistentes de otros componentes, como por ejemplo, el cromo, y permite reducir la proporción de este último, hasta evitar el *envenenamiento* del metal, con respecto á las deseadas cualidades dinámicas. Además, el vanadio coopera en alto grado á la excelencia dinámica del acero dulce. Retardando la *segregación*, hace al metal particularmente susceptible á enormes mejoras por medio del temple y tratamiento en caliente. Por virtud de estos caracteres, el acero puede hacerse *automáticamente* muy resistente al desgaste por roce. Por otra parte, el vanadio endurece al acero; le da gran poder de resistencia á la rotura por torsión; en una palabra, le dota de aumento de vida en la aplicación práctica.

Siendo un poderoso *medicamento* el vanadio, es usado en pequeñas dosis. En aceros industriales, la proporción máxima requerida rara vez excede de 0,2 por 100. Por su empleo juicioso se hacen posibles combinaciones que no podrían ser formadas sin él, y las cuales permiten satisfacer complejas necesidades, sean estáticas, sean dinámicas, ó ya comprendan, más ó menos, ambos conceptos.

Estas diferentes y parcialmente contradictorias demandas, hay que tenerlas en cuenta en las modernas construcciones, y el vanadio es la única substancia hasta ahora conocida por medio de la cual pueden ser satisfechas con éxito.

Siendo evidente la gran importancia industrial del vanadio, la cuestión de su producción industrial alcanza una vital importancia. Como ya se ha observado, estaba clasificado recientemente entre los metales «raros», no porque no se supiese que estaba profusamente distribuído, sino porque no podía ser provechosamente producido más que en limitadas localidades y en pequeñas cantidades solamente. El descubrimiento del gran criadero de sulfuro de vanadio, ya citado, y la fundación en Pittsburgo, Pa., por la *American Vanadium Co.* que posee aquellas minas, de una fábrica con capacidad diaria de 1.000 kilogramos de aleaciones vanadíferas, aseguran ya la cuestión del abastecimiento comercial.

MÁS INFORMES SOBRE CONCENTRACIÓN MAGNÈTICA Y FABRICACIÓN DE AGLOMERADOS DE MINERAL DE HIERRO POR EL SISTEMA GRÖNDAL (1)

El desarrollo extraordinario que ha tomado este procedimiento en los últimos años, es la mejor prueba de su éxito técnico y económico.

He aquí la lista de las fábricas existentes y en construcción, en Suecia y Noruega.

a) Fábricas existentes:

	Toneladas.
Luleä, con una producción anual de...	60.000
Herräng, ídem.	40.000
Guldsmedshyttan, ídem	30.000
Strossa, ídem.	100.000
Flogberget, ídem.	30.000
Bredsjö, ídem.	30.000
Hjulsjo, ídem.	10.000
Uttersberg, ídem.	10.000
Helsingborg, ídem	80.000
Sandvith, ídem.	10.000
Horndal, ídem.	10.000
Läuggrufoan, ídem.	10.000
Riddarbryttan, ídem.	30.000
Dunderland, ídem (2).	600.000
TOTAL.	1.050.000

b) Fábricas en construcción.

	Toneladas.
Salangen, producción anual.	100.000
Ichorrbotten, ídem.	80.000
Sydvarauger, ídem.	600.000
Hellefors, ídem.	30.000
Ludvitza, ídem.	30 000
Vigelsbo, ídem.	10.000
TOTAL.	850.000

Estas últimas fábricas estarán todas en plena producción antes de dos años; de modo, que para entonces producirán Suecia y Noruega cerca de 2.000.000 de toneladas de briquetas por el sistema Gröndal.

(1) Véase el reciente artículo de la REVISTA MINERA sobre el asunto, núms. de 8 y 16 de Octubre.

(2) No está en plena producción todavía.

Las briquetas tienen de 62 á 70 por 100 de hierro, término medio 64 por 100, y resultan prácticamente libres de azufre y fósforo.

Para producir esta cantidad de briquetas se necesita concentrar más de 4.000.000 de toneladas de mineral magnético pobre, hasta ahora considerado como *inútil y sin valor*, y bien se puede decir que el procedimiento Gröndal ha producido una verdadera revolución en la minería del hierro.

Son inmensos los depósitos de mineral de hierro pobre que existen en Escandinavia, Canadá y los Estados Unidos.

En Sydvarangen, situado en la frontera entre Noruega y Rusia, hay 450 millones de toneladas de mineral cubicadas; en Salangen, 100 millones, y en Dunderland, 100 millones.

Hablando de esta última, conviene advertir que allí sólo se emplea el sistema Gröndal para la fabricación de briquetas, mientras que se emplea el sistema Edison para la concentración de los minerales, los cuales consisten en una mezcla de hierro oligisto con magnetita, predominando el oligisto.

Las briquetas obtenidas de un mineral magnéticamente concentrado son el material por excelencia para la fabricación de acero Bessemer, y las fábricas, como las de Inglaterra, que ven con inquietud la decadencia del distrito minero de Bilbao, pueden tranquilizarse; no les faltarán minerales (briquetas), que ayuden hoy y sustituyan en el porvenir á las de Bilbao y sus análogas.

Todos los aglomerados de hierro que hoy se producen en Escandinavia, excepto las de Dunderland y de Helsingborg (estas últimas se hacen con residuos de la calcinación de piritas, *purple-ore)*, se consumen en los hornos altos del país.

Hay hornos altos que marchan exclusivamente con briquetas Gröndal.

Numerosos ensayos comparativos se han hecho para determinar la economía en combustible que resulta de las briquetas comparadas con mineral en estado natural.

El consumo en carbón vegetal por tonelada de lingote es en Suecia de 850 kilos, término medio. En Herräng y en Luleä, donde se funden briquetas solas, el consumo es sólo de 700 y 650 kilos respectivamente, representando una economía de 12 y de 24 por 100. Eso depende de la porosidad de las briquetas, que, como es sabido, es de 20 á 22 por 100 de su volumen.

Además de la ventaja de la economía en combustible, hay otras no menos importantes, que son: el mayor rendimiento del horno, por ser el mineral más rico y la reducción más rápida; la menor cantidad en escorias, cuya manipulación es costosa; y menor pérdida de mineral en polvo, arrastrado por los gases.

Estas son ventajas que los fundidores no dejarán de apreciar cuando se acostumbren al uso de las briquetas, y no hay duda de que éstas se pagarán en el mercado con una prima que en casos equivaldrá al coste de su fabricación.

E. AKERMAN

Bruselas, Noviembre, 1907. Ingeniero.

INVESTIGACIONES

SOBRE

LAS LAMPARAS DE SEGURIDAD ELECTRICAS

EN LAS MINAS DE CAMPHAUSEN (1)

La lámpara eléctrica portátil y de seguridad interesa mucho para las excavaciones mineras, pues es, al presente, la única lámpara que puede alumbrar en un medio gaseoso irrespirable, y por esta causa constituye un aparato indispensable en operaciones de salvamento. En las minas de Camphausen, muy grisuosas, han procurado allegar todas las novedades relativas á los salvamentos, y desde 1897 se han hecho numerosos ensayos con lámparas eléctricas portátiles.

Lo que se busca en las lámparas eléctricas portátiles es que proporcionen durante un tiempo suficiente un poder luminoso tan grande como sea posible, siendo al mismo tiempo de un peso bastante reducido para ser manejadas cómodamente. La forma y dimensiones de estas lámparas deben ser tales que su manejo sea fácil.

Las lámparas sometidas á ensayo han sido las siguientes:

1.° Las lámparas sistema Richter, construídas por la fábrica de acumuladores de Berlín, según tres modelos sucesivos, y cuyo primer modelo del 99 debía suministrar una intensidad luminosa de una bujía, de dos á una bujía, y de cinco bujías durante diez á quince horas. Los acumuladores de dos compartimientos daban una corriente de 4 voltios, 25 á 4 voltios, y 5 voltios. El peso de la lámpara era de 2,7 kilogramos. En la práctica el poder iluminante y la duración no tardaron en disminuir á consecuencia de cortos circuitos producidos por la caída de la substancia activa de las placas.

2.° Las lámparas sistema Bohrel, de la casa Frieman y Woolf, de Zwickau, que después de perfeccionamientos sucesivos han llegado á una duración de iluminación de doce horas y aun de diez y seis horas con una corriente de 2 voltios, que pasa por un filamento de osmio. El peso de esta lámpara no es más que de 1,7 kilogramos. La duración de la carga es de diez y siete á veinte horas. Los ensayos hechos sobre el último modelo de esta lámpara fueron satisfactorios. Al cabo de nueve meses de servicio hubo que hacer una reparación como consecuencia de circuitos cortos que se habían formado en el acumulador por la caída del mismo al exterior de las placas.

3.° La lámpara Catricc de acumuladores de dos compartimientos, con una duración de luz de doce horas, pero que por defectos de construcción no tardó en ser desechada.

4.° La lámpara Phaenom (sistema Schneider), cuya duración no pasaba de siete á siete horas y media, y cuya construcción no era apropiada para el servicio de las minas.

(1) Extracto de la Memoria del Bergreferendar Rossenbeck en la *Zeitschrift für das Berg Hütten und Salinen Wesen*, 2.° cuaderno, 1907.

5.º Las lámparas Gülcher que dan una intensidad luminosa de una bujía durante ocho ó nueve horas con una tensión de corriente de 2 voltios, y cuya construcción parece ser apropiada al empleo en las minas. Su peso es de 2,5 kilogramos y se han tomado disposiciones para evitar la caída de la materia activa entre las placas del acumulador. Además el cierre de la lámpara es hermético para garantizar la seguridad en una mezcla grisuosa. Estas lámparas estaban provistas al principio de un indicador de grisú, á sal de platino, en forma de espiral, pero este indicador no dió nunca resultados satisfactorios.

Como conclusión de estos ensayos se deduce que las lámparas Bohres y Gülcher son las que parecen mejores, tanto desde el punto de vista de la duración de la luz como de la solidez y de la seguridad de funcionamiento. De estos dos sistemas, la lámpara Gülcher es considerada como la mejor, pues la duración de carga de la lámpara Gülcher es la mitad de la duración de carga de la lámpara Bohres. No se debe, sin embargo, dejar de decir que la construcción de las dos lámparas de que se acaba de hablar no es perfecta y se las debe considerar como bastante frágiles.

SOCIEDADES

SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

El 31 del mes pasado se celebró en Bilbao la Junta general de accionistas de esta Sociedad.

Durante el ejercicio pasado se ha llevado á cabo la ampliación del capital social, desde 12 á 25 millones de pesetas, poniéndose en circulación seis millones, y quedando facultado el Consejo de administración para hacer lo propio con los siete millones restantes, cuándo y cómo lo crea conveniente. El Consejo decidió que las nuevas acciones se cedieran con una prima de 50 por 100 sobre su valor nominal.

Colocadas todas las acciones al citado tipo, se han visto colmadas las esperanzas del Consejo al poder proponer para todo el capital en circulación un dividendo de 13 por 100, como el que se distribuyó el año anterior, pudiéndose reforzar nuevamente las reservas y amortizaciones con productos propios del ejercicio sobre los tres millones que á la misma partida se adjudicaron como producto de la prima en el tipo de emisión.

Si bien no han podido aún contribuir á estos resultados todas las nuevas instalaciones por no estar todavía en plena actividad, no hay que esperar que cuando ese momento llegue todos los ramos de las industrias á que se dedica la Sociedad respondan en igual proporción beneficiosa; en efecto, entre esas industrias que abarcan y que siguen extendiendo, se cuenta la de los abonos y superfosfatos, y de ella hay que decir que, aunque el empleo de tales elementos fertilizantes ha de ir aumentando en España, la época es de un alza constante en los precios de lo que constituye la base de esos productos, los fosfatos naturales, alza que no ha de poderse compensar con la de los abonos de ellos derivados, pues sólo dentro de ciertos precios de venta de éstos ha de poderse llegar al aumento creciente y necesario de su empleo. Conservarán, sin embargo, y tratarán de aumentar los beneficios procedentes de otras industrias, incluso las mineras, y esperan llegar á esos resultados mediante la variedad misma de las aplicaciones que van dando al capital.

Inmovilizaciones.—En 2.910.455,78 pesetas han aumentado, durante este ejercicio, las inmovilizaciones, entrando en esa cifra, además de importantes ampliaciones en las antiguas fábricas, el complemento de la parte principal de las nuevas instalaciones de Cartagena y Madrid, modificaciones en la de Sevilla, el resto del valor de los terrenos de Baracaldo, los primeros gastos de las futuras instalaciones de Barcelona y la adquisición de las minas de fosfatos de Aldea Moret, en Cáceres, elemento por varios conceptos interesante para una de las industrias á que dedican su actividad, la de abonos químicos y superfosfatos.

Materias primeras y productos fabricados.—Como consecuencia de la puesta en marcha de nuevas industrias y del desarrollo de las fabricaciones, aparece este capítulo con un aumento de más de millón y cuarto de pesetas, cifra cuyo crecimiento hay que prever igualmente para en adelante, dados la cantidad y el valor de las materias primeras y de los productos que elaboramos.

Valores en cartera.—La reducida baja de menos de pesetas 20.000 que en esta cuenta resulta, se debe á una pequeña realización parcial efectuada, durante el año, con beneficio de 4.243,90 pesetas.

Varios deudores y acreedores.	Pesetas.
La cuenta colectiva de deudores que representaba en 30 de Junio de 1906.	576.176,40
figura en igual fecha de este año por.	3.514.632,01
con un aumento de.	2.938.455,60
Contrariamente sumaban los acreedores en 30 de Junio de 1906.	4.849.087,10
y aparecen en este Balance por un total de.	1.903.468,41
con una baja de.	2.945.618,69

Resulta de esta doble comparación y de la de los saldos respectivos en ambos balances que el año anterior superaban los acreedores á los deudores en más de cuatro millones de pesetas, al paso que este año esas cuentas se balancean con un saldo de millón y medio á favor de la Sociedad. Dentro, pues, del valor relativo que á este movimiento puede atribuirse, la situación ha variado completamente, poniéndose al descubierto la parte de recursos propios con que en ese momento del balance cuentan; el tiempo y la ocasión en que hayan de irse desarrollando todos los proyectos dirán hasta dónde sean aquellos recursos suficientes, ya que, por otra parte, no sólo las inmovilizaciones absorberán capital, sino que el incremento de las operaciones industriales y mercantiles supone un aumento siempre creciente de capital flotante representado en materias primeras y productos y en el movimiento de cuentas corrientes.

Amortizaciones.	Pesetas.
Aparece esta cuenta en el balance por.	498.671,66
Y durante el ejercicio ha visto aumentarse su saldo en.	460.752,01
Votadas por la última Junta general ordinaria y en otras.	3.000.000,00
Producto de la prima con que se colocaron los seis millones de pesetas de aumento de capital, alcanzando en la situación al 30 de Junio último la suma de .	3.959.423,67
Reservas.	
También la cifra de.	301.328,34
con que figuraba esta cuenta en 30 de Junio de 1906, ha aumentado durante el ejercicio en.	139.247,99
como resultado de lo acordado por la Junta general ordinaria, y en.	75.000
que, debitadas como en años anteriores á la fabricación de Portugal, servirán para la renovación, iniciada ya, de aquel Centro, la suma de.	515.673,33
es la que figura en el balance.	

Ganancias y pérdidas.

Esta cuenta presenta la siguiente distribución:

Beneficios sobre las ventas, con deducción de todos los gastos	3.019.983,25
Beneficios en la venta de valores	4.243,90
Productos de la cartera	497.430,40
Alquileres y beneficios varios	107.521.80
TOTAL	3.629,179,35
Procede en primer lugar amortizar directamente el importe de los gastos causados durante el ejercicio por ensayos y reparaciones extraordinarias, que se elevan á	86.267,12
reduciéndose con ello el saldo de beneficio neto á	3.542.912,22
Se dedica	1.000.000
á partir entre las amortizaciones propiamente dichas y las reservas, en la misma forma adoptada en años anteriores.	
Del saldo de	2.542.912 23
corresponde deducir la partición del Consejo por	178.003,85
quedando así disponible una suma de	2.364.908,38
que, unida al remanente del ejercicio anterior	154.851,70
completa la cantidad de	2.519,767,08
suficiente para distribuir un dividendo de 18 por 100, que representa	2.340.000
quedando para cuenta nueva de utilidades	179.760,08

La consecuencia de esta proposición es que la suma de amortizaciones y reservas alcanzará la cifra de 5.475.000,00 pesetas, sin contar la cantidad de 220.675,42 pesetas á que ascenderán el importe de la cuenta Cambios en suspenso y el remanente de utilidades; la suma citada representa más del 30 por 100 del capital en circulación y más del 50 por 100 del costo de las inmovilizaciones.

Distribuído en 15 de Mayo un dividendo de 6 por 100 á cuenta de los beneficios del ejercicio, importante 1.080.000,00 pesetas, restará distribuir un dividendo complementario de 7 por 100, ó sean 1.260.000,00 pesetas, á razón de 3,50 pesetas por acción de la serie A y de 35 pesetas por acción de la serie B, deduciendo lo que por impuesto corresponde.

La Junta general aprueba en todas sus partes la Memoria del Consejo de administración y las cuentas del ejercicio 1906 á 1907, así como el balance al 30 de Junio de 1907, en la forma en que le han sido presentados.

Por fin, la Junta ratifica la designación hecha provisionalmente por el Consejo á favor de los Sres. D. Inocencio Sela y Sampil y D. Lorenzo Du Buit, para el cargo de consejeros, dando á dicha elección el carácter de definitiva, y reelige consejeros, por tres años, á los Sres. D. Lorenzo Du Buit, D. Pedro Garcin y D. Hernann Müller.

—

BANCO FRANCO-ESPAÑOL

El viernes 15 del corriente se celebró la Junta general de accionistas del Banco Franco-Español en su domicilio social, Carrera de San Jerónimo, 45 y 47.

He aquí un resumen de la Memoria presentada por el Consejo de administración, en sus párrafos más interesantes:

El primer ejercicio social del Banco Franco-Español consta aproximadamente de once meses, habiendo empezado el 7 de Agosto de 1906 y terminado el 30 de Junio del corriente año. Desde los comienzos de su gestión, la regla de conducta seguida por el Consejo ha sido la de abstenerse de dar explicaciones oficiales ni oficiosas sobre actos suyos que han podido constituir motivo de controversia. Hemos dejado hablar á los hechos—dice el Consejo—, y la lectura de nuestra Memoria os permitirá comprobar el importante lugar que ocupa ya esta Sociedad, tanto en Francia como en España. De los resultados obtenidos en el primer ejercicio, dedúcense consecuencias de apreciación sobre el presente y el porvenir del Banco Franco-Español.

En el balance general figuran las disponibilidades en efectivo por la suma de pesetas oro 2.362.622,34 que se descomponen así:

	Pesetas oro.
Metálico en Caja y en depósito en el Banco de España y en el Banco de Francia	1.086.155,54
Bancos y banqueros (c/c con interés)	1.246 934,86
En poder de corresponsales	29.531,94
Total en metálico	2.362.622,34

Las disponibilidades á la vista y á corto plazo se cifran por pesetas oro 6.694.033,89 y el total de las cuentas acreedoras por pesetas oro 1.362.032,24, de donde resulta que el excedente de las disponibilidades sobre los débitos se eleva á pesetas oro 5.332.001,65, equivalentes á 5.985.171,85 pesetas.

Estas cifras indican la desahogada situación de la Tesorería y la prudencia que ha guiado al Consejo para contraer obligaciones.

El pasivo del balance no presenta, aparte de las cuentas de orden, más que la de beneficios y pérdidas, la cual, deducidos gastos generales y todas las cargas sociales, se salda por pesetas oro 1.137.033,95, ó sean pesetas 1.325.777,20, suma que representa los beneficios obtenidos en el primer ejercicio social de once meses solamente.

Las operaciones de Bolsa que ha realizado el Banco Franco-Español en Madrid y París por cuenta de sus clientes arrojan la suma de pesetas oro 10.582.181,75.

También da cuenta la Memoria de los estudios de negocios industriales, mineros, de electricidad, ferroviarios, de obras públicas, de empréstitos municipales, etc., llevados á cabo por el Consejo desde el comienzo del ejercicio social.

Resultado del estudio, examen y deliberaciones sobre estos negocios fué la fundación de la Sociedad *Minas de cobre de Nerva*, á la que seguirá muy en breve las de las Sociedades anónimas *Unión Vidriera de España* y *Compañía de los Ferrocarriles Centrales de la Mancha*, cuya aparición cree el Banco poder anunciar para antes de fin de año. Declara, además, tener en tramitación otros negocios, sobre los que omite detalles en razón al interés de las negociaciones que se siguen en la actualidad. De realizarse estos negocios, como se espera, dentro del actual ejercicio, vendrán á aumentar los beneficios que este Banco ha de realizar, por el crecimiento progresivo y constante de sus operaciones corrientes.

La Memoria pasa á ocuparse de la emisión de las acciones de la Sociedad *Minas de cobre de Nerva*, que, como queda indicado, se fundó bajo los auspicios del Banco Franco-Español en 1906. Se ofrecieron 200.000 acciones á suscripción pública y se suscribieron 545.760.

Seguidamente el Consejo de administración da cuenta de haber organizado convenientemente todos los servicios del Banco, para la diversidad de operaciones á que se dedica, con objeto de responder á las necesidades de su clientela cada día mayor, para cuyo efecto cuenta con el concurso de numerosos corresponsales y agentes en España y Francia, que le permiten realizar con precisión y rapidez toda clase de operaciones de banca y Bolsa. Estas operaciones son de día en día más importantes y numerosas, y la Memoria hace notar el valioso lazo de unión establecido entre

el Banco y su clientela por medio del *Boletín financiero* que aquél publica en Madrid y París.

El Consejo de administración hace asimismo constar su sentimiento por haberse visto privado del concurso del notable hacendista, el Excmo. Sr. D. Augusto González Besada, cuya dimisión de consejero hubo de aceptar al encargarse este señor de la cartera de Fomento.

Como dejamos consignado más arriba, los beneficios obtenidos durante el ejercicio social han sido de 1.137.033,95 pesetas oro, ó sean 1.325 777,20 pesetas, que se propone distribuir en la siguiente forma: 5 por 100 para fondo de reserva legal; 5 por 100 de interés de preferencia para las acciones; 10 por 100 para el Consejo de Administración; 25 por 100 á las partes de fundador, amortización estatutaria de los gastos de primer establecimiento, amortización del 10 por 100 de la cuenta de mobiliario y creación de un segundo fondo de reserva especial. Se ha acordado asimismo la distribución de un dividendo complementario de 5 por 100.

Lo producido por el capital en su primer ejercicio social es el 17 por 100 de su importe, á saber:

10 por 100 repartido á los accionistas.

7 por 100 atribuído á las reservas.

El Consejo anuncia la próxima emisión de una parte de las acciones de la Sociedad que tiene en cartera, con objeto de dar mayor impulso á operaciones de banca que ha estudiado á fondo.

VARIEDADES

El proyecto de ley de Minas.—Este proyecto de ley está todavía en preparación, y, por consiguiente, las noticias que han publicado los periódicos son prematuras. Hay ya redactado un proyecto provisional, estudiado por la Junta de Minas, sobre unas bases propuestas por el Negociado. Actualmente lo estudia el ministro, y nada de particular tendría que volviese á la Junta para ciertas modificaciones y adiciones, por ejemplo, para incluir en él las prescripciones referentes á la expropiación y ocupación temporal forzosas de terrenos para el laboreo, en vez de llevar esto á una ley especial, como han dicho los periódicos. También se oirá la opinión de la sección de Minas del nuevo Consejo de la Producción y del Trabajo.

Las principales novedades que se han traslucido son las siguientes:

Se vuelve al período de investigación: para conceder há de existir *criadero descubierto*. Sobre esto se nos ocurre que es de necesidad que la ley defina lo que legalmente se entiende por criadero, y que conviene de todos modos aceptar como criadero descubierto ciertas prolongaciones razonablemente supuestas, en prolongación y en profundidad, de criaderos ya conocidos.

Se suprimen las demasías.

Se establece un mínimo y un máximo de superficie de concesión: el mínimo es de una pertenencia ó hectárea; el máximo es de 100 pertenencias para substancias metalíferas y 400 para carbón. Esta base nos parece algo rara, y sin duda suscitará críticas.

Se armoniza cuidadosamente la legislación de minas y de aguas.

Se crean jurados mixtos de mineros é ingenieros, que conozcan en ciertos pleitos suscitados entre los explotadores, y que éstos quieran someterles.

Se crean comisiones provinciales de mineros, ingenieros y funcionarios de Hacienda, para valorar los minerales á los efectos de la tributación.

Creemos saber que no se establece prescripción alguna, directa ó indirecta, para obligar á trabajar las concesiones.

Pero repetimos que si bien está muy adelantada la labor, se halla aún en período constituyente. Nuestro deseo sería que este período se prolongase todo lo necesario para madurar bien el proyecto, teniéndolo todo en cuenta: conveniencias de la industria; que las prescripciones sean prácticamente realizables y no concepciones teóricas; que todo encaje bien entre sí y con las múltiples leyes y reglamentos lindantes con la minería; que se rompa lo menos posible con la legislación y las costumbres ya arraigadas en la industria, y se reforme lo necesario y suficiente; que se tengan en cuenta las observaciones é ideas debidas á la experiencia y saber de las corporaciones, de las jefaturas de minas y de los particulares.

La materia es tan grave, que no se presta á la prisa, y seguramente no la habrá, dada la calidad de las personas que estudian el proyecto.

Comercio de tránsito en España por medio de vagones Breidsprecher.—Se ha dado por Hacienda una Real orden concediendo el tránsito de frontera á frontera á través de nuestro territorio á toda clase de mercancías, á excepción del alcohol, los cereales y sus harinas, y el azúcar, sin necesidad de que sean transbordadas ni reconocidas por las Aduanas de entrada y salida.

La concesión, de carácter general, se hace á instancia de D. J. J Leinkauf, representante comercial de la Compañía de los ferrocarriles franceses de París á Orleans, que ha solicitado que, mediante el cambio de ejes, se autorice el tránsito para Portugal de vagones cargados y precintados, del sistema Breidsprecher, en los cuales basta el cambio de ejes para adaptar las ruedas á la anchura de las vías férreas españolas.

Círculo Hispano-Americano de Lieja.—Se han verificado en Lieja las elecciones de Junta directiva del Círculo Hispano-Americano para el ejercicio de 1907-1908, resultando nombrados los siguientes señores:

Presidente, D. R. Peón.—*Vicepresidentes:* D. M. Tejada y D. J. Beguiristain.—*Secretario*, D. A. Marín.—*Vicesecretarios:* D. J. M. Elizalde y D. R. Crespo y Coll.—*Tesorero*, don M. López Dóriga.—*Vicetesorero*, D. J. G. Lago.—*Bibliotecario*, D. B. Francés.—*Subbibliotecarios:* D. J. León y D. J. Guzmán Pérez.—*Contador*, D. J. Fernández Herrero.

Este Círculo está formado principalmente por los estudiantes españoles y sudamericanos que siguen en Lieja las carreras de Ingeniería, en la Universidad y en el Instituto Montefiore.

La industria nacional.—Según vemos en nuestro estimado colega *Madrid Científico*, la *Sociedad de Construcciones metálicas*, de Beasaín, tiene el propósito de acudir á una subasta anunciada por la Compañía de los ferrocarriles de Midi, de Francia, para la construcción de 1.000 vagones, y con este motivo se encuentran en la vecina nación algunos representantes de la citada casa constructora.

Sin duda ha sido autorizada por el Gobierno aquella empresa ferroviaria, en vista de circunstancias especiales, para hacer una subasta internacional, pues tenemos entendido que en Francia no pueden hacer suministros á las Compañías de ferrocarriles más que las fábricas francesas.

Reducción de los óxidos metálicos por el hidruro de calcio.—En la 31ª reunión ordinaria de la *Faraday Society*, celebrada el 29 de Octubre en la Asociación de Ingenieros Electricistas, Mr. F. M. Perkin explicó una conferencia experimental sobre la reducción de los óxidos

metálicos por medio del hidruro cálcico, y otras novedades químicas, todas ellas del mayor interés.

Cuando el óxido de cobre se mezcla con el hidruro de calcio, en proporciones correspondientes á

$$2\ CuO + CaH_2 = 2\ Cu + CaO + H_2O$$

y se calienta la masa por medio de un mechero, se produce una viva reacción desprendiéndose vapor de agua. Al enfriarse se obtiene una masa negra que, tratada por agua, da cobre metálico finamente dividido.

La pirolusita, la hematites y la casiterita se conducen del mismo modo. El óxido de cinc, no se reduce. Los sulfuros de plomo y de antimonio reaccionan vivamente, y durante la reacción la mezcla se hincha considerablemente elevándose fuera del crisol, en forma cilíndrica. Se produce muy poco metal; la mayor parte del producto es una masa gris compuesta del metal con calcio y azufre.

El bórax y el ácido bórico reaccionan también con el hidruro de calcio cuando se calienta mucho la mezcla en un horno de mufla. La sílice en forma de arena menuda sólo reacciona después de un prolongado caldeo, pero la reacción se produce más rápidamente cuando se emplea *kieselguhr*. La wolframita y el rutilo reaccionan con dificultad.

Se han hecho experimentos con calcio metálico y wolframita. En este caso tiene lugar una violenta reacción; el tungsteno se funde y se obtiene por enfriamiento en forma de un régulo pesado. La temperatura es tan elevada que el óxido de calcio también se funde. El rutilo se reduce también por el calcio; la reacción no es, sin embargo, tan intensa, y el titano y el óxido de calcio no se funden.

La acción del calcio metálico sobre los cloruros metálicos ha sido también estudiada. Los cloruros de manganeso y cadmio se reducen fácilmente. Cuando el cloruro de estroncio y el calcio metálico se mezclan en proporciones moleculares, y se eleva la temperatura en un crisol de hierro por medio del soplete, la reacción es

$$SrCl_2 + Ca = CaCl_2 + Sr$$

Se obtiene, sin embargo, muy poco metal debido probablemente á la formación de un subcloruro ClSr, CaCl. Añadiendo dos átomos de calcio, la reacción es muy violenta y se obtiene el metal en un régulo fundido. Con el cloruro de bario la reacción es menos viva. Con los metales alcalinos se producen reacciones muy violentas.

La mina de carbón más grande del mundo.—La *Jones & Langhlin Steel Company*, de los Estados Unidos, ha publicado una Memoria sobre los trabajos de su nueva mina *Vesta núm. 4*, en California (Pensilvania), la cual es en varios conceptos la mina de carbón más notable del mundo. Durante el primer mes de la explotación de la mina sus 1.400 mineros extrajeron 174 338 toneladas de carbón. Se sacaron de 6.000 á 7.000 toneladas por día, y el día que más 7.225. La superficie de la concesión es de 8.000 hectáreas, con una capa en toda la extensión de 1.80 m. de espesor. En la mina hay 600 tajos y 135 kilómetros de ferrocarril ya establecidos, y 28 locomotoras eléctricas transportan el carbón á la superficie. Se usan vagones de acero de tres toneladas, y se componen trenes de 100 vagones. Como complemento á los 135 kilómetros de ferrocarril subterráneo, hay 40 kilómetros de vías móviles para seguir los avances de los diversos tajos. Cuando la mina fué inaugurada hace ocho ó diez semanas, los 135 kilómetros de ferrocarril fueron construídos con carriles de 28 kilogramos. Pero éstos se consideraron demasiado ligeros y la Compañía los cambió por otros de 40 kilogramos. Todo el carbón que se saca es consumido por la *Jones & Langhlin Company*. La intención es de continuar la explotación día y noche, produciendo 175.000 toneladas de carbón al mes, ó sea dos millones de toneladas al año. Se calcula que en esta escala se podrá trabajar la mina durante sesenta años.

La proyectada Exposición de industrias franco-británicas en Londres.—Según sus promotores, parece que hasta ahora ninguna Exposición de maquinaria é industrias se ha celebrado en Londres en escala tan vasta como la proyectada Exposición anglo-francesa, que se inaugurará en Shepherds Bust el 1.º de Mayo próximo. No solamente estará representada cada rama de la industria británica, y cada fabricante inglés, tanto en pequeño como en grande, sino que Francia se propone enviar sus productos más característicos. En el plano general de la Exposición, el mayor edificio se ha destinado á esta última sección.

Muchas y muy conocidas entidades del mundo de la ingeniería cooperan activamente para asegurar el éxito de la Exposición, y un numeroso comité se ha formado para organizar cada grupo en particular. Sir William White, el eminente arquitecto naval, preside el comité general y tiene como compañeros á Sir Alexander Binnie, Mr. C. Hurry Riches, ingeniería mecánica; Dr. R. T. Glazebrook, electricidad; Mr. Maurice Deacon, minas; Sir Charles McLaren, metalurgia; Sir Hugh Bell Bart, hierro y acero; profesor W. Gowland, otros metales; Dr. Francis Elgar, construcción de buques y marina, y Mr. James Dixon. Muy ligada á la sección de ingeniería está la sección de transportes, la cual están organizando Mr. H. Cosmo Bonsor y Sir Chifton Robinson. Además de todos estos técnicos, Mr. Lloyd George, como ministro de Industria y Comercio, ha aceptado el puesto de presidente honorario del comité general.

Se proponen los organizadores ilustrar detenidamente los varios métodos empleados en producir hierro y acero, así como los otros metales, y en explotación de minas. También se podrán ver los trabajos de los arsenales y puertos, en planos y modelos, y en la sección de marina, además de exponer modelos completos de los más famosos buques de guerra y de paz, se exhibirá la manera de construirlos desde la quilla hasta la chimenea, así como todo su equipo de calderas, armamento, torpedos y submarinos.

Por fin, las instalaciones de ferrocarriles y tranvías ocuparán un considerable espacio.

Va á ser una Exposición muy importante.

Fusión de importantes casas de construcciones metálicas en Inglaterra.—Según nos dicen, se han unido en una sola las dos empresas *Applebys, Limited*, y *The Temperley Transporter Company*, y trabajarán en adelante bajo la razón social *Applebys, Limited*, con oficinas en Londres, 58, Victoria Street, Westminster, y talleres en Glasgow y Leicister. Estas casas son bien conocidas en España como constructoras de grúas y de maquinaria de transporte y trasbordo de minerales y materiales de todas clases, y como especialistas en la construcción de astilleros, docks, puertos y fábricas de acero.

Conferencias sobre el grisú en la Escuela de Minas.—Las conferencias del Sr. Hauser en la Escuela de Minas, se reanudarán en breve. La primera de este curso tendrá lugar el día 3 del próximo mes de Diciembre, y versará sobre los siguientes puntos:

Obtención del grisú puro por medio del carburo de aluminio comercial.

Determinación volumétrica del hidrógeno en el grisú.

Análisis eudiométrica del grisú.

Aplicación de este método de análisis al estudio de las mezclas gaseosas resultantes de una explosión de grisú.

Aplicación del conocimiento de las mezclas grisuosas no ex-

plosivas, al acto de encender de nuevo sin peligro las lámparas de seguridad.

Subastas.—*Ayuntamiento de Valencia.*—Anuncio y pliego de condiciones de la subasta para contratar el servicio de alumbrado eléctrico de Campanar, Benicalap, Beniferri y Benimamet. La subasta se verificará á los treinta días de publicado el anuncio en la *Gaoeta.* (*Gaceta* 15 Noviembre.)

Obras públicas.—Condiciones que han de regir en la contrata de las obras de nueva construcción del faro de sexto orden del islote de Tagomago, en Ibiza (Baleares), cuyo presupuesto de contrata es de 73.832,68 pesetas. (*Gaceta* 16 Noviembre.)

Ayuntamiento de Valencia.—Anuncio y pliego de condiciones de la subasta para la adquisición de 29 candelabros de hierro fundido para el alumbrado mixto de gas y electricidad. El precio de la licitación, á la baja, será de 1.990 pesetas por cada candelabro. La subasta se verificará á los treinta días de publicado en la *Gaceta* el anuncio. (*Gaceta* 18 Noviembre.)

Ministerio de la Gobernación.—Real orden disponiendo se saque nuevamente á subasta la explotación de las redes elefónicas urbanas de Málaga y Sevilla, y pliego de condiciones. (*Gaceta* 19 Noviembre.)

Diputación provincial de Madrid.—Pliego de condiciones y señalando el día 20 de Diciembre para la segunda subasta para contratar el suministro de flúido eléctrico necesario durante cinco años en el Hospital de San Juan de Dios, Plaza de Toros y Asilo de San José, cuyo importe se calcula ascenderá á 17.450 pesetas. (*Gaceta* 20 Noviembre.)

—Publicando el pliego de condiciones y señalando el día 20 de Diciembre para la segunda subasta para contratar el suministro del flúido eléctrico necesario durante cinco años en el Hospital Provincial, Inclusa, Colegio de la Paz y Casa de Maternidad, cuyo importe ascenderá á 124.700 pesetas. (*Gaceta* 20 Noviembre.)

Ministerio de Marina.—Anuncio de la subasta del suministro del carbón inglés necesario para el consumo de los buques de guerra durante los años 1908 y 1909. (*Gaceta* 21 Noviembre.)

Junta de obras del puerto de Huelva.—Pliego de condiciones para el concurso para adquisición y suministro del material metálico necesario para la construcción de cinco muelles de marea en la zona de este puerto. El concurso se verificará á los cuarenta días de publicado en la *Gaceta.* (*Gaceta* 22 Noviembre.)

Pirotecnia militar de Sevilla.—El 30 de Diciembre se celebrará subasta para el suministro de 250 toneladas de carbón de máquinas. (*Gaceta* 23 Noviembre.)

Personal.—El ingeniero de la *United Alkali Co: Ltd.*, de Huelva, D. Antonio González de Nicolás, pasa á dirigir las minas de la provincia de Sevilla de la *Sociedad Española Minas del Castillo de las Guardas*, de Bilbao.

BIBLIOGRAFIA

FERTILIZACIÓN ECONÓMICA.—Los fosfatos solubles y sus empleos. por Wladimir Guerrero, ingeniero agrónomo, alumno de la Escuela de Grignon (Francia).—132 páginas en 8.º—Tip. Noticiero Granadino, Granada.—1907.—Precio, 1 peseta.

Esta obrita contiene nociones útiles para los agricultores y muy especialmente para los azucareros, olivicultores y viticultores, vulgarizando el empleo de los abonos químicos en general, y en particular el de los superfosfatos, cenizas de orujo y otras, sales de potasa, escorias, fosfatos precipitados y fosfatos de alúmina.

GUÍA DE LA EXPORTACIÓN DE BARCELONA, recopilado por José María Fuentes.—1 vol. de 230 páginas.—Imprenta de Pedro Ortega, Aribau, 7 y 9, Barcelona.—1907.

Comprende este Anuario las siguientes materias: Monedas.—Pesos y medidas.—Comunicaciones.—Aranceles de Aduanas.—Índice Geográfico Universal.—Cuerpo consular español.—Diccionario Comercial español, francés, inglés y alemán.—Sección literaria.—Buques de guerra y mercantes.—Estadística de exportación é importación.—Lista de fabricantes.—Cotizaciones, etc., etc.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG
RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.
Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.
SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.
Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Curso de Economía minera
Por JOSÉ CARBONELL,
Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.
TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*
Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.
TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*
Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.
Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas.* que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.
Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

Minas de carbón.
Se vende ó arrienda un importante coto; inmejorable situación para transporte y explotación; con trabajos preparatorios ya ejecutados é instalaciones para inmediata explotación.
Para detalles dirigirse **Apartado núm. 158, Bilbao.**

Auxiliares de Minas.
Preparación exclusiva por los ingenieros de Minas, Luis Hernanz y Pedro Guasch.—Jacometrezo, 80.—Academia.

J. Delgado Martos,
Capataz facultativo de minas, LINARES (JAÉN)
Exdirector del grupo *Matacabras* y *La Abundancia* (Linares),
Se ofrece á las empresas para España y el extranjero.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERACDOS

La tendencia tranquila del mercado de cobre ha prevalecido toda esta semana, y con la contracción en los negocios ha tenido lugar una merma en los precios que ha llegado á afectar á las clases refinadas. Las últimas noticias de Nueva York acusan una nueva baja en relación con los precios reducidos de Europa, y los consumidores aprovechan la ocasión para hacer pedidos. Se han empezado, efectivamente, muchos más negocios, y ha habido tal demanda, que á pesar de las enormes cantidades recientemente absorbidas, no se han podido servir todas las necesidades. Es evidente que el precio actual del cobre da lugar á un empleo mucho mayor del metal, y que una nueva reducción en su precio induciría á mucha gente á comprar grandes cantidades.

El comercio en Europa, á pesar de las circunstancias adversas, tiende á ser satisfactorio, y además de las órdenes dadas en las últimas semanas, muchas más se anuncian, á la espectativa de una mayor estabilidad en el mercado, si bien en los Estados Unidos las condiciones de la situación monetaria parecen forzosamente dirigidas á una reducción en el consumo.

La situación del hierro y del acero está encalmada, pues los negocios todos sufren por la crisis monetaria, y las empresas están un tanto retraídas.

El plomo se sostiene difícilmente, en medio de la depresión general de los metales, consecuencia del malestar indudable que va trascendiendo á la industria. La tendencia del plomo es á la baja, y en nuestro listín consignamos la que ha tenido en la última semana. Gracias á que hay varias circunstancias que sostienen mal que bien la cotización. Las exportaciones de España han disminuído por las dificultades de los transportes en la línea de Málaga y cierta escasez de vapores, según parece; en América ha acortado la producción; la huelga de los obreros de las minas de carbón en Australia entorpece la marcha de aquellas fundiciones.

Una nueva baja, si bien pequeña, ha tenido el cinc. Los Sres. Merton la atribuyen á que el alto interés del dinero en Alemania ha inducido á realizar existencias de metal. Sin embargo, el stock es pequeño, tanto en poder de productores y negociantes, como de consumidores, y nada tendría de particular que el cinc se reponga algo.

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la semana terminada el día 16 del corriente:

Mineral de hierro.—Se han exportado en la semana toneladas 7.275 en dos cargamentos, que sumadas á las anteriormente exportadas dan un total de 515.860 toneladas.

El mercado local de mineral de hierros permanece obscuro é inseguro, y los negocios están muy desorganizados. Así es que, según parece, los compradores aguardan condiciones más estables antes de hacer algunos contratos de importancia. La producción en las minas continúa limitada.

Los fletes continúan bajos, siendo algunos de los últimos estipulados:

Cartagena-Rotterdam.... 7/3 carga en Noviembre.
Cartagena-Maryport..... 7/3 para al próximo Diciembre.

Plomo y plata.—El precio local para el plomo ha bajado todavía más, cotizándose á 80 reales quintal. Es la cotización más baja que ha alcanzado desde hace más de un año.

La plata contenida se ha pagado al precio de 12,25 reales por onza. Ha habido, pues, una baja de 3,50 reales para el plomo con respecto á la semana anterior.

La exportación ha sido de 918 toneladas, que sumadas á las anteriores, desde principio de año, hacen un total de toneladas 32.416.

Mineral de cinc.—Se han exportado 147 toneladas á Swansea, que da un total desde principio de año de 94.103 toneladas.

Se han exportado además 240 toneladas de pirita de hierro con destino á L'Estaque (Marsella).

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más....	Cribados.....	22	Ptas
	Galletas lavadas.....	21	—
	Granzas lavadas.....	19	—
	Menudos lavados secos....	14	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	16	—
	Mezclas para gas.....	16	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas.....	Grueso.....	20	—
	Granadillo lavado especial .	18	—
	Avellanas lavadas.....	13	—
	Menudo.....	7	—
León sobre vagón.. .	Galletas lavadas.....	21	—
	Menudo lavado.....	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.....		31	—
— Bélmez de 1.ª.....		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		15/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		14/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		12/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª....		15	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..		19.15	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — a. b. Porman.....		12,60	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..		13	—
— — Alcohol de hoja: íd.....		17	—
— — Carbonatos del 50 por 100....		7	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30).....		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.....		2,00	—
(Unidad de más).....		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad..		10 ¹/₂	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad...		0.65 á 0.70	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos....		20	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.....		12	Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.....		T. 120	Ptas
— — Lingote para afino.....		115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....		23	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....	26	—
	Flejes.....	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.....	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m.....	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m.....	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32.....	25	—
	Planos anchos.....	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.....	22	—
	Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más.....	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.....	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.....	Frs.	16,5
Chapa para construcción naval, Inglaterra...	£	7.7.6
Acero.— Bésemer en carriles. Gales....	—	6.10/
— En barras (acero).....	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos.....	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool....		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.....	£	20.17.6 á 21.2.6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.....		60/6
— —Middlesborough.....		50/3
— —Hematites de Cumberland.....		68/
Cobre. — Cobre standard.....	£	59.15
— Best Selected		65
Estaño G. M.....	„	168
Plomo español sin plata	„	17.12.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .		26 ⁷/₈
— Fina „ „ ...		28
Antimonio.....	£	38
Acciones. Riotinto.....	„	84
— Tharsis.....		5 5

ENRIQUE TEODORO Impresor, Ronda de Valencia, 8. Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

FOTOGRAFIAS POR EL CABLE

Después de la telegrafía sin hilos que permite ya la comunicación sin conductores á través de los Océanos y entre la tierra y los buques, pudiéndose saber continuamente desde tierra la situación del buque y tener noticias del pasaje, así como éste hallarse al corriente de lo que pasa en sus casas y en el mundo; después de la telefonía sin hilos, de que hay ya varias estaciones fijas y flotantes, si bien todavía á distancias relativamente pequeñas; después de esas maravillas, entra en liza una más, que es la transmisión telegráfica de dibujos y fotografías, y aún se inicia esa misma transmisión sin conductores, acerca de la cual ha explicado recientemente el Sr. Guillén García, en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, un sistema ideado por él, aunque ignoramos si lo ha ensayado.

Respecto á la foto-transmisión telegráfica, nuestros lectores habrán visto en uno de los últimos números del *A B C*, un retrato del rey Eduardo VII, enviado por el cable el día 8 del corriente desde las oficinas de *L'Illustration*, de París, á las oficinas del *Daily Mirror*, de Londres. Nosotros lo habíamos visto ya en *The Electrician* del día 15. La fotografía en cuestión resulta muy aceptable; como las sombras están figuradas por medio de trazos paralelos, á causa de la índole del procedimiento, el aspecto es el de un grabado.

Para la transmisión se ha empleado el modernísimo sistema del Dr. Korn, profesor de la Universidad de Munich.

En sus fundamentos, el aparato consiste en un par de cilindros de cristal, uno á cada extremo de la línea, á los cuales se les imprime un movimiento helicoidal, de tal manera, que cada elemento de su superficie se halla sucesivamente bajo la acción de un rayo de luz procedente de una lámpara Nernst, colocada sobre ellos, y de modo que los movimientos de los cilindros sean exactamente sincrónomos. El cilindro trasnmisor está cubierto por la película transparente que lleva el dibujo ó la fotografía. El cilindro receptor lleva una película sensible, y la luz de su lámpara es interceptada por una pantalla intercalada en el hilo de un galvanómetro interpuesto en la línea, de forma que la cantidad de luz de la lámpara que cae sobre la película varía con la corriente en el circuito. El haz de luz del transmisor, después de atravesar la película, cae sobre una celdilla de selenio contenida en el interior del cilindro; la cantidad de luz, y por consiguiente la resistencia eléctrica del alvéolo de selenio, varía según la transparencia ú opacidad del elemento que corresponda en la figura en aquel momento. El selenio y una batería de acumuladores están intercalados en el circuito, y la corriente recorre la línea variando continuamente según el elemento iluminado de la figura en la rotación del cilindro. Esta corriente, desplazando más ó menos la pantalla del receptor, regula la cantidad de luz que cae sobre el elemento correspondiente de la película negativa.

ENSAYOS DE ALQUITRANADO DE CALLES EN BILBAO (1)

Á mediados de Julio último se alquitranaron en Bilbao algunas calles de regular circulación y de muy poca pendiente, con alquitrán sin refinar, procedente del gas, habiendo utilizado para ello una caldera, cuyo valor, puesta en Bilbao, era 777 pesetas.

El precio del alquitrán empleado es, próximamente, 13 céntimos litro, y se empleó en el alquitranado litro y medio por metro cuadrado.

Un mes antes de extender la capa de alquitrán se arreglaron estas calles, recargando en unos sitios, bacheando en otros, habiendo durado las operaciones de apisonado con rodillo de vapor hasta los días en que se alquitranó.

Entre las calles alquitranadas se dejaron otras sin alquitranar, pero que se prepararon lo mismo que aquéllas para poder apreciar el beneficio del alquitrán.

Antes de echar el alquitrán se retiró el polvo de la calle en un trozo, con escobas, y en los restantes con agua á presión; se echó luego el alquitrán, observándose que, donde la limpieza del polvo se había hecho con escobas, además de resultar muy cara, era necesario frotar muchas veces con las escobas el suelo para que no quedaran puntos blancos sin alquitranar; por el contrario, donde se había quitado el polvo con agua á presión, se incorporaba el alquitrán al firme con muy poco trabajo.

Por los trozos alquitranados se transitó á los dos días después de la operación.

Sobre el alquitrán se echó una capa de arena, que la considero innecesaria cuando se puede interrumpir el tránsito hasta el endurecimiento del alquitrán.

Algunos días llovió, casi inmediatamente después de echar el alquitrán, no produciéndose perjuicio aparente.

Actualmente, esto es, transcurridos tres meses y medio, entre los que ha habido una mitad de días muy lluviosos, estas calles están en bastante buen estado, si bien se ha estropeado algo el alquitrán y se han formado algunos baches.

De lo que he podido observar en las calles referidas, se desprende:

1.º Que la carretera ó calle en que se ha de alquitranar deberá tener sus perfiles transversales con toda perfección, pero de modo que todos los materiales hayan hecho clavo.

2.º No se observa diferencia en las cualidades del firme alquitranado por el hecho de que se quite el polvo con escoba ó con agua á presión.

3.º Durante las lluvias, principalmente en estos últimos días, se reblandece algo el firme alquitranado; pero con tiempo seco se vuelve á endurecer, quedando con el mismo aspecto que antes tenía y secándose la calle alquitranada en la tercera parte de tiempo que las calles afirmadas.

4.º En el intervalo de estos tres meses y medio no se ha retirado polvo ni barro en estas calles, sucediendo lo contrario en las otras.

5.º Cuando una calle alquitranada forma baches, deberá picarse y apisonarse como un bache cualquiera; se dejará transitar por encima hasta que el firme haya hecho clavo, y se alquitranará después.

La piedra del afirmado de estas calles es caliza, de la que un obrero machaca tres metros cúbicos en diez horas.

Actualmente se está preparando un ensayo con piedra ofita, tres veces más tenaz que la anterior.—Bilbao 5 de Noviembre de 1907.—*Víctor O. de Allende.*

(1) *Revista de Obras Públicas.*

El nuevo aparato de mano para apagar incendios, «Fénix».—El día 10 del actual tuvimos el gusto de presenciar en el Parque de Bomberos del paseo de Santa

Engracia las pruebas de este nuevo aparato, del que es concesionario exclusivo nuestro compatriota D. Agustín de la Rocha, de Hamburgo. El resultado fué completamente satisfactorio; se quemaron varias pilas de leña, y cuando el fuego alcanzaba mayor desarrollo se hacía funcionar el aparato, que las apagaba rápidamente.

El *Fénix* es de forma cónica, de palastro de acero y se carga con ocho litros de agua mezclada con polvo apagador, aunque éste no es indispensable. En la parte superior lleva un cierre hermético de bronce roscado, acondicionado interiormente para colocar una botella de acero fundido cargada de ácido carbónico líquido á 90 atmósferas de presión. Por medio de una ruedecilla de mano se aprieta un punzón que rompe la botella, y el ácido carbónico ejerce entonces su acción enérgica sobre el agua, lanzándola por un regador á una distancia de 10 á 12 metros. El interior del aparato va estañado y barnizado con una preparación especial que lo hace completamente inoxidable. El peso del aparato cargado es de 13 kilogramos, y lleva un asa que permite manejarlo con gran facilidad. Su principal aplicación está al principio de los incendios; entonces es su éxito seguro. Lo mismo apaga la madera que la brea, el alquitrán, el petróleo, etc.; de modo que su empleo no sólo es útil en las casas, sino en las fábricas, almacenes, talleres, etc.

Asistieron á las pruebas varios concejales, entre ellos el delegado del servicio de incendios Sr. Cortinas, una representación del Cuerpo de bomberos á cuyo frente estaba su comandante, periodistas, etc. Todos felicitaron calurosamente al Sr. La Rocha.

El Electrobus.—Cuando se acaba de demostrar la insuficiencia de los autobus con motor de petróleo para sostener con ventaja un servicio de viajeros, el discurso de Mr. Beechcroft, director de la *London Electrobus Company*, en el mitin general anual, recientemente celebrado, de que da cuenta *The Electrician*, es una agradable sorpresa. Al contrario del ómnibus de petróleo, el *electrobus* está evidentemente en buenas condiciones para dar rendimientos, si bien los datos suministrados por el director son insuficientes para conocer su marcha. Es sabido que los factores principales de costo en un negocio de esta clase, son el sostenimiento de las baterías de acumuladores y de los neumáticos, y la amortización de los coches. Como dice Mr. Beechcroft, el ómnibus tiene la gran ventaja de que sus viajes están perfectamente limitados, al contrario de lo que pasaba con los antiguos coches de alquiler eléctricos, y por consiguiente, pueden ser exactamente calculadas las baterías necesarias. Los acumuladores usados actualmente por la *Electrobus Company*, proceden de la *Tudor Company* y por la *Gould Storage Battery Company*; son de 500 amperios horas de capacidad y pueden recorrer fácilmente los 58 kilómetros necesarios para cuatro viajes completos entre Victoria y Liverpool-Street, con carga. Se cree que su duración es larga, pero no sabemos bien cómo se establece que la amortización puede hacerse prácticamente infinitesimal. El costo de sostenimiento de los neumáticos es bien conocido, y en cuanto á la depreciación del *electrobus* podemos estar seguros de que es menor que el de un ómnibus de petróleo. Se saca la conclusión de que un *electrobus* puede marchar al precio de 0,60 francos por kilómetro, todo incluído. No es fácil hacer la crítica de ésto sin conocer detalles, pero Sir Douglas Fox asegura que está basado en un cálculo razonable, aunque creemos que es pronto todavía para poder asegurarlo. En un corto período de tiempo la recaudación ha subido á 0,95 francos por coche-kilómetro, y si se consideraba negocio con un provecho de 0,25 francos por coche-kilómetro, y un ómnibus puede hacer 80 millas diarias y anda trescientos días al año como dice Sir Douglas Fox, el resultado es mucho mejor que lo que anticipaban los cálculos de la Compañía.

Progresos del teléfono sin hilos.—Se asegura que recientemente ha sido establecida una comunicación telefónica sin hilos, por la *Amalgamated Radio-Telegraph Co.*, de Londres, dueña de las patentes Poulsen, entre su laboratorio de Berlín y una pequeña estación en Juterbogk, á una distancia de 80 kilómetros.

Fabricación y aplicaciones del tetracloruro de carbono.—Aunque la introducción práctica en la industria del tetracloruro de carbono esté retardada por el precio de esta materia, se han hecho ya numerosos ensayos con este cuerpo, del que citaremos las principales propiedades.

El tetracloruro de carbono es un líquido incoloro, de densidad 1,604, de olor aromático, ininflamable é inexplosible en sus mezclas con el aire. Hierve á los 78°. Disuelve los aceites, grasas, resinas, alquitrán, caucho, ácido salicílico, fenol, bromo, iodoformo, bromoformo, mentol, alcanfor, naftalina, cloruro de azufre, sosa, potasa, amoníaco, jabones, etc., etc.

El hierro y el acero son poco atacados por el tetracloruro de carbono puro, pero en presencia de la humedad se forma óxido y cloruro de hierro. El plomo y el estaño, así como el plomo antimonioso, resisten bien. El cobre y sus aleaciones resisten bien á la acción del tetracloruro en frío, pero no resisten tan bien en caliente.

Lo mismo sucede al níquel; el cinc y el aluminio también resisten bien. La humedad es funesta á todos estos metales en presencia del tetracloruro de carbono, siendo el plomo y el estaño los que mejor resisten. Es necesario notar, sin embargo, que todos estos resultados se han deducido de pequeños ensayos, y, por lo tanto, han de ser sancionados por la práctica.

Fabricación.—Se han hecho varios ensayos para producir el tetracloruro de carbono introduciendo un exceso de cloro en el etileno diclorado $C^2 H^4 Cl^2$ en presencia de la luz, bajo presión y en caliente; pero por reacciones secundarias se formaba el hexacloruro de carbono $C^2 Cl^6$ que se disociaba. Se abandonó por ésto este procedimiento, y se aplicó la acción del cloro sobre el sulfuro de carbono en caliente; se obtiene

$$CS^2 + Cl^6 = CCl^4 + S^2 Cl^2.$$

El producto formado es condensado y tratado por la potasa cáustica que descompone y disuelve el cloruro de azufre, el tetacloruro se separa y forma una capa líquida en el fondo del recipiente; se le purifica en seguida por destilación. El cloro necesario á la reacción puede prepararse electrolíticamente por medio del cloruro de sodio, lo que suministra al mismo tiempo la sosa necesaria para el tratamiento.

Otro método ha sido patentado recientemente, y consiste en someter á la acción del horno eléctrico una mezcla de cloruro de calcio y de carbón. La reacción es la siguiente:

$$2Ca\,Cl^2 + 5C = C\,Cl^4 + 2Ca\,C^2.$$

Este procedimiento suministra al mismo tiempo carburo de calcio.

Notas sobre el telégrafo sin hilos.—Á consecuencia de haber sido mejorados los aparatos de telegrafía sin hilos establecidos en varios barcos de guerra franceses, el resultado ha sido que el alcance máximo de éstos aparatos ha aumentado de 300 á 750 kilómetros. Se dice que el crucero *Republique*, desde Ajaccio podía sostener comunicación con el *Jules Ferry* que estaba en Tolón. Las dificultades de transmisión eran en este caso muy grandes, porque Ajac-

cio está rodeado de colinas en una gran extensión. Se dice también que el *Republique* podía comunicar con la torre Eiffel desde una distancia de 800 kilómetros. Las reformas de los aparatos se deben á ciertos oficiales de la marina francesa.

Se sabe que han sido efectuadas con éxito pruebas de telegrafía y telefonía sin hilos entre la estación Poulsen situada en Lingby, y la de Esbjerg en Dinamarca. El aparato usado es invención de Herr A. von Lepel, y es mucho más pequeño y ligero que los empleados hasta el presente.

The Australian Mining Standard dice que la primera estación oficial de telegrafía sin hilos de Australia actuará entre el Estado de Queeslandia y la Nueva Guinea británica (Papua). El director de Comunicaciones ha dado instrucciones para la publicación de un contrato ó subasta para esta primera instalación. Este anuncio será publicado en cuanto el Parlamento apruebe las bases. El concurso será internacional, pero las compañías que acudan lo harán bajo la condición de prestarse á vender sus patentes á la Federación, porque el Gobierno está decidido á que no exista ningún monopolio privado. Las estaciones en Port Moresby y en Queenslandia habrán de estar habilitadas para recibir mensajes por cualquiera de los sistemas que funcionen en los buques mercantes y de guerra.

Disposiciones oficiales. — *Gobernación.* — Real orden circular referente al cumplimiento de la disposición 4.ª de la Real orden de 31 de Diciembre de 1904 relacionada con la Estadística de accidentes del trabajo. (*Gaceta* 15 Noviembre.)

Hacienda.—Real orden disponiendo que el 6 por 100 de premio de cobranza de la contribución industrial sólo se liquide sobre las cuotas del Tesoro y el recargo municipal cuando éste no exceda del 16 por 100. (*Gaceta* 18 Noviembre.)

—Real orden resolutoria de una instancia suscrita por el director de la Compañía de los ferrocarriles del Norte de España solicitando se exima del pago de derechos á los carriles viejos que las empresas enajenan. (*Gaceta* 18 Noviembre.)

Fomento.—Real orden aprobando los contadores de vatios-horas, tipos T. E., E. R. y B. E. R., que solicitan los señores Wenzel y Compañía. (*Gaceta* 19 Noviembre.)

Dirección de Aduanas.—Dictando reglas para la aplicación de la ley de 26 de Octubre último sobre la devolución de las cuotas establecidas para los aguardientes anisados con azúcar. (*Gaceta* 20 Noviembre.)

—Real orden aprobatoria de la tarifa de derechos que han de percibir los ingenieros agrónomos por las certificaciones de reconocimiento de vides americanas á su entrada en las Aduanas. (*Gaceta* 22 Noviembre.)

Concesiones.—Concediendo á D. Juan Hernández Izquierdo y D. Pedro Jufera los terrenos que solicitan en la playa de la Relle, término de Mazarrón. (*Gaceta* 15 Noviembre.)

—Anuncio de haberse solicitado por D. Pedro Núñez Granés la tramitación del proyecto de ferrocarril secundario de Benavente á Villanueva del Campo (Zamora). (*Gaceta* 15 Noviembre.)

—Autorizando á D. Pedro Buscarons y Piera para aprovechar aguas del río Gállego. (*Gaceta* 18 Noviembre.)

—Concediendo á D. Salvador Illueca los terrenos que solicita en la playa de Poniente del puerto de Valencia para emplazar una casa barracón con destino á depósito de útiles para el abastecimiento de agua potable para los buques surtos en el puerto. (*Gaceta* 22 Noviembre.)

Convenio referente al cambio de paquetes postales.—En la *Gaceta* del 16 se inserta el nuevo convenio internacional.

Obras públicas.—Se concede autorización á D. Enrique Vallés, D. Bautista Salay D. Francisco Alfonso para la construcción de una herrería mecánica en la playa de Levante del puerto de Valencia. (*Gaceta* 23 Noviembre.)

—Se autoriza á D. Carlos Levisson para aprovechar 55 litros de agua por segundo de los arroyos Arane é Iturrigorri, en jurisdicción de Bilbao. (*Gaceta* 23 Noviembre.)

—Se autoriza á la empresa *Orconera Iron Ore Company Limited* para ocupar terrenos de dominio público con el establecimiento de un cable aéreo desde la mina *Carmen VII* á Monte Múzquiz y Poveña, y desde Pucheta á Gallarta, en Vizcaya. (*Gaceta* 23 Noviembre.)

Correos.—La *Gaceta* del 22 publica el acuerdo internacional relativo al cambio de cartas y cajas con valores declarados.

Sociedad Española de Automóviles Darraq.—En la Junta general extraordinaria celebrada en Vitoria los accionistas acordaron proceder á la liquidación y disolución de la Sociedad.

Telefonía sin hilos.—Algunos de los buques de la escuadra norteamericana del almirante Evans han sido dotados de aparatos de telefonía sin hilos pertenecientes á la *Radio Telephone Co.*, con el fin de ensayarlos. Algunos resultados de esos ensayos han sido dados á conocer por *The New York Times.*

Se ha mantenido constante comunicación entre Washington y el buque *Virginia*, á la distancia de 8 kilómetros, y entre dicha ciudad y el crucero *Tennessee*, á la distancia de 20 kilómetros. El sistema empleado es el de De Forest y los ensayos se han practicado con el receptor ordinario de este sistema.

Según *The Radio Telephon Co.*, de Nueva York, la mayor distancia á que se transmitió la voz en estos ensayos ha sido de 30 á 40 kilómetros, y el departamento de Marina de los Estados Unidos ha aceptado oficialmente los aparatos.

New York Times afirma que todos los buques de la escuadra yanqui van á ser dotados de aparatos radiotelefónicos antes de emprender su viaje al Pacífico.

Esto demuestra el buen éxito de los ensayos. Aunque las distancias sean todavía pequeñas, se comprende que ya ofrece el sistema suma utilidad, para comunicar los buques de una escuadra, así como en las operaciones de guerra terrestre.

Monorrail Brennan.—Brennan, inventor de un torpedo muy conocido, ha sacado patente para un sistema que tiene por objeto mantener en equilibrio un cuerpo que descansa en un punto situado más bajo que su centro de gravedad y lo ha aplicado á un ferrocarril monorrail.

El principio aplicado es el del giróscopo. El ferrocarril así instalado por Brennan puede llevar una carga de 10 toneladas y está provisto de dos ruedas giroscópicas de 127 milímetros de diámetro que giran en sentido inverso á la velocidad de 7.000 vueltas por minuto. Las ruedas motrices y las giroscópicas son puestas en movimiento por la electricidad, suministrada por acumuladores. La vía está generalmente á 25 milímetros del suelo y en algunos sitios está sencillamente constituída por un cable á uno ó dos metros del suelo.

El inventor construye un aparato de gran tamaño con ruedas giroscópicas de menor velocidad. La ventaja de tal sistema es que se suprimen las oscilaciones ó vibraciones, y según parece, el resultado de los ensayos que acaban de hacerse en Inglaterra han sido satisfactorios.

AÑO LVIII MADRID, 1.º DE DICIEMBRE DE 1907 NUM. 2.138

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

Este número, que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SUMARIO

Sección científico-industrial: Procedimientos que deben emplearse en la provincia de Ciudad Real para llevar aguas subterráneas para el riego. Zonas en que exista posibilidad de aguas artesianas.—Radiotelegrafía: Los sistemas Poulsen y Telefunken. —Las nuevas aleaciones =**Sociedades**=**Sección oficial**.=**Varedades:** Consejo de la Producción y del Comercio.—Conferencia de la Escuela de Minas.—Petición de material fino para los ferrocarriles alemanes.—Las concesiones de minas en Francia.—Derechos de exportación al cinc.—Subastas.=**Anuncios**.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La adopción del alcohol para fuerza motriz.—Disposiciones oficiales.—El puerto fluvial más importante del mundo.—Cambio de tracción en la Ciudad Lineal.—Los superfosfatos y el progreso agrícola de Italia.—El salto de Bolarque.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROCEDIMIENTOS QUE DEBEN EMPLEARSE EN LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL
PARA ELEVAR AGUAS SUBTERRANEAS
PARA EL RIEGO
ZONAS EN QUE EXISTA POSIBILIDAD DE
AGUAS ARTESIANAS (1)

Por el Ingeniero de Minas D. Juan López Coca.

Según los datos publicados por la Comisión del Mapa Geológico de España, el suelo de la provincia de Ciudad Real se halla constituído por terrenos de las formaciones siguientes: al Norte y Levante ocupa grandes espacios el mioceno, comprendiéndose la zona limitada por el Sur del término de Alcázar; los términos de Criptana, Pedro Muñoz, Socuéllamos, Tomelloso, Argamasilla de Alba; parte Norte de Membrilla; partes Norte y Poniente de Manzanares; Valdepeñas; parte Norte de Bolaños; Daimiel, Pozuelo de Calatrava, Miguelturra; Levante y Norte de Ciudad Real; Sur de Malagón, Fuente el Fresno, Villarrubia, Las Labores y Puerto Lápiche. El triásico superior abarca la mayor parte del partido de Infantes, y en el resto de la provincia domina la formación siluriana con manchones de basaltos que aparecen en los términos de Bolaños, Almagro, Ballesteros, Puertollano, Almodóvar, Piedrabuena, Ciudad Real y Daimiel. En una parte de los términos de Alcázar, Villarrubia, Malagón, Ciudad Real hasta Villar del Pozo, y la mayor parte del término de Almodóvar, se manifiesta el terreno diluvial, y en Puertollano la formación carbonífera.

La cuenca del Guadiana atraviesa la provincia de Levante á Poniente y está limitada al Norte por los montes de Toledo, y al Sur por las estribaciones de Sierra Morena y Sierra de Alcaraz. Esta cuenca toma agua de las Lagunas de Ruidera, sitas entre Montiel y Alhambra, á 800 metros sobre el nivel del mar, y en ellas está el origen del Guadiana Viejo. En la laguna llamada Ojos del Guadiana que aparece entre los términos de Daimiel y Villarrubia, á 620 metros sobre el nivel del mar, tiene su nacimiento el río Guadiana, en cuyo cauce vierten sus aguas, como primeros afluentes, los ríos Azuer y Gigüela. El Guadiana Viejo se une al Záncara entrando en el Gigüela al Sur de Alcázar, y los tres reunidos pasan por Villarta, Arenas y Villarrubia, desaguando en el Guadiana en término de Daimiel y sitio llamado Las Islas. Desde Villarrubia hasta su entrada en el Guadiana el cauce del Gigüela tiene poquísima pendiente, y sus aguas se extienden formando grandes embalses. El resto de la cuenca está alimentada por las corrientes que vienen de las alturas que la limitan al Norte y Mediodía.

La superficie constituye una extensa llanura en la parte de Levante, principalmente dentro de la formación miocena donde las ondulaciones del suelo apenas son sensibles. La región del trias es más movida, y las partes Norte, Poniente y Sur, ocupadas por el siluriano, son bastante accidentadas.

Los trastornos que pueda haber sufrido el suelo de esta provincia, por levantamientos, erupciones, etc., es de presumir no alcancen al mioceno y al trias, á juzgar por lo que se observa en la marcha de sus estratos.

Las lagunas de Ruidera y los Ojos del Guadiana, no reciben sus abundantes aguas de la superficie; por lo tanto, es necesario admitir que vienen de niveles superiores, filtrándose por las capas de terrenos permeables, que se apoyan sobre otros completamente impermeables, cuya continuidad no está interrumpida por roturas ó fallas que facilitasen el desagüe á mayores profundidades. También es necesario admitir que sobre esas capas completamente permeables, existen otras de relativa impermeabilidad, y aun completamente impermeables, que viniendo con desniveles más ó menos pronunciados, establecerán una corriente subterránea que vierta sus aguas por los afloramientos inferiores de las capas permeables.

Admitidas estas hipótesis se explica la existencia de las lagunas del Ruidera, porque rotas en estos puntos las capas impermeables superiores á la capa acuífera, el agua se elevará á una altura que marcará el nivel piezométrico en esos puntos, y siendo éste mayor que el nivel del terreno, las aguas vierten en la superficie. Los Ojos del Guadiana pueden tener la misma explicación ó ser algún afloramiento inferior de la capa permeable.

Ya he indicado que el Gigüela forma grandes embalses antes de entrar en el Guadiana, que no se secan por completo en el verano, y no sería ilógico pensar que las aguas de esos embalses se sostengan en todo tiempo por ser desagüe inferior de esa gran capa acuífera que precisa admitir para explicarse la existencia de las lagunas de Ruidera y Ojos del Guadiana.

En la formación miocena, y principalmente en el término de Daimiel, existen aguas á profundidad variable entre 3 y 20 metros, y en algunas depresiones

(1) Certamen agrícola de Ciudad Real.—Agosto de 1907.—Primer premio. (*Nota de la* REVISTA MINERA).

superficiales se forman embalses de relativa importancia como los llamados Escoplillo, Albuera y La Nava. En éstos las aguas suben ó bajan, según la estación, pero no se secan por completo durante el estío, y es de presumir tengan relación directa con las aguas subterráneas.

La anterior descripción geológica y los hechos consignados respecto á la disposición de las aguas superficiales y subterráneas en la zona del mioceno nos han de servir de base para desarrollar los dos puntos que abarca el lema; y siendo el término de Daimiel donde hemos adquirido datos y hecho observaciones, á éste y su zona inmediata se han de referir las conclusiones.

Procedimientos que deben emplearse en esta provincia para elevar aguas subterráneas con destino al riego.

El término de Daimiel contiene agua, cuya profundidad media es de 11 metros y depende por regla general del relieve del terreno. Para aprovecharlas se abren pozos y se elevan empleando la fuerza animal aplicada á los mecanismos llamados *artes*, cuya construcción tosca deja bastante que desear respecto al rendimiento; pero tienen la ventaja inmensa de su poco valor, y esto unido á la sencillez, permite á los colonos llevar á cabo la mayor parte de las reparaciones sin necesidad de apelar á ningún mecánico. En reducido número de pozos y por circunstancias especiales en que se encuentran las fincas, se suelen instalar *norias* de las que construyen varias casas de Valladolid y Sevilla.

Hasta la fecha sólo de estos medios se ha hecho uso para elevar aguas, y si se ha de formar juicio cabal acerca de las ventajas é inconvenientes del empleo de *los artes*, es preciso poner de manifiesto la distribución de la propiedad regable. Están *declaradas*, como tierras regables por tener pozo abierto, 2.139 hectáreas, y en lo que llaman quiñonada, ó sea en las inmediaciones de la población, cada pozo riega próximamente una; en el resto del término se sitúan de manera que el riego pueda abarcar alguna más extensión; pero no suele pasar de dos hectáreas. De estos datos se deduce que existen en el término unos 1.500 pozos de los que 1.000, por lo menos, representan otras tantas propiedades de distintos dueños, y los 500 restantes forman agrupaciones de propiedad, que teniendo alguna más extensión, rara vez llega á 20 hectáreas.

Cuando están bien preparados los pozos, producen de uno á tres litros de agua por segundo, y según los terrenos, se emplean de 500 á 600 metros cúbicos de agua por hectárea y riego. En el cultivo de cereales sólo se riega en el otoño y cuando la primavera es seca; mas para el cultivo de verano se impone el riego constante. Hemos de suponer, por tanto, que en los tres meses de Junio á Septiembre, están en marcha próximamente 1.000 artes y los restantes parados, porque no todos los terrenos se siembran de invierno y verano. Aunque los pozos dan por término medio dos litros por segundo, con los artes y á la profundidad media de 11 metros, no se eleva más de un litro, correspondiendo ésta á 54.000 m³ por día de quince horas en los 14 kilómetros cuadrados que abarcan los 1.000 artes en marcha. Como los riegos en esta época se suceden unos á otros ó se dan con pequeños intervalos, los 550 m³ de agua supuestos para cada riego y hectárea, se pueden reducir á una mitad, y se invertirán siete días en cada riego y hectárea, siendo su coste aproximado 30 pesetas. De estos datos resulta que con el riego se consigue tener en explotación en invierno y verano terrenos que de secano sólo podrían explotarse para siembra de invierno; pero ese exceso de producción resulta caro, y el propietario que explota por su cuenta huye todo lo posible de dar riegos de otoño y primavera, y casi nunca hace por sí la explotación de verano.

El propietario no puede explotar por su cuenta, porque el riego por hectárea le cuesta mucho más de las 30 pesetas antes consignadas; y le cuesta más, porque el gañán y la yunta trabajan á lo sumo diez horas, en vez de las quince que antes hemos supuesto, y en general, el primero se interesa poco en que las labores sean esmeradas y los riegos oportunos En cambio, cuando la explotación se hace por arrendatario que ha de pagar en dinero, tanto él como los animales de que se vale, trabajan las quince horas, y en las noches de luna, más. Este arrendatario es frugal, pues durante el verano mantiene la familia (que toda trabaja) con pan y verduras criadas en la huerta, y en el invierno sustituyen las *gachas* á las verduras, siendo muy raros los días que puede permitirse comer carne. En estas condiciones, saca para pagar el arrendamiento, y si los años son buenos, puede conseguir algún ahorro.

Consideremos ahora la aplicación de los demás medios mecánicos á la elevación de aguas para hacer la comparación con el anterior y deducir las ventajas é inconvenientes de unos y otros.

En sustitución de la fuerza animal aplicada á un malacate, que es el caso de los artes y norias, se pueden emplear: motores de vapor, motores de gas, de petróleo ó gasolina, motores de aire, y por último, los hidráulicos.

Supongamos instalado un motor de dos caballos en un pozo de los antes considerados. Este motor puede ser de vapor, de gas, petróleo ó gasolina; la elección dependerá del precio y consumo por unidad de fuerza de carbón, petróleo ó gasolina. Tomando el 55 por 100 de su rendimiento teórico, porque en estos pequeños motores no se podrá conseguir mucho más, podríamos elevar siete litros de agua por segundo, empleando una bomba centrífuga instalada en el interior del pozo y muy próxima al agua. En quince horas elevaríamos 378 m³; suponiendo que se consume dos kilos de carbón por caballo-hora y que la tonelada cuesta 26 pesetas, el gasto por consumo de carbón sería de 1,50 pesetas. Si en vez del vapor se hubiera empleado el gas, el petróleo ó la gasolina, resultaría un gasto que diferiría poco del anterior. Por concepto del personal habría que pagar dos pesetas al encargado del riego, y por lo menos tres pesetas al fogonero, que á la vez ejercería la función de maquinista. En total, la elevación de los 378 m³ costaría 6,50 pesetas. La relación entre lo que cuesta hoy el riego y lo que costaría empleando uno de los motores indicados,

es de cinco á uno, mas la ventaja en el tiempo empleado, que supone economía en jornales y oportunidad en el riego; en el supuesto que venimos considerando, se tardaría siete días en dar un riego á una hectárea empleando un arte, y un solo día empleando un motor.

Estas ventajas, que tanto seducen á primera vista, y que se acentuarían muchísimo si en vez de una hectárea tratáramos de regar extensiones mucho mayores, presenta inconvenientes, como son: mayor gasto de instalación y entretenimiento, personal competente, reparaciones que exigen elementos que no hay en esta comarca, y por último, el mayor é insuperable en la mayoría de los casos, es la falta de agua á la profundidad que hemos considerado, y aun á profundidades mucho mayores, para que los motores puedan tener una marcha continua y económica. Porque el vasto recipiente de donde se extrae el agua, está relleno con terrenos que forman capas más ó menos permeables y de espesor variable por donde circula aquélla, y la encontramos abriendo un pozo al llegar al nivel piezométrico correspondiente. Si por un mecanismo cualquiera la elevamos, pueden ocurrir dos casos: 1.°, el agua en la unidad de tiempo llega al fondo del pozo en cantidad igual ó mayor que la que en esa misma unidad puede extraer el motor; en este caso, el nivel en el pozo permanece constante durante la marcha del mismo; 2.°, llega el agua al fondo del pozo en cantidad menor que la que el motor puede elevar; en este caso el nivel baja en el pozo y llegará á quedar en seco continuando la marcha del motor.

Si suponemos en marcha los artes correspondientes á los 1 000 pozos abiertos en una extensión de 14 kilómetros cuadrados, se elevarían por día 54,000 m^3 de agua sin que se notase un descenso muy sensible en el nivel de los pozos; pero si los inutilizásemos y en el centro de la zona que los comprendía, abriésemos otro de gran sección é instalásemos en él motor y bombas capaces para dar 1.000 litros por segundo, al poco tiempo de marcha el pozo quedaría seco; porque aun siendo muy grande la permeabilidad de las capas acuíferas, nunca podríamos llegar al caso de un recipiente sin relleno, y el agua que sacasen las bombas no podría ser restituída al pozo central como lo era antes la que en cada pozo parcial elevaba su arte correspondiente. Se tendría que parar la máquina con tanta más frecuencia, cuanto menos permeables fuesen las capas acuíferas y menos profundidad tuviese el pozo. Esto ocurre con frecuencia en las corrientes cuando se abren en un manchón poco permeable (aun no estando muy distante de otros que son abundantes por tener su base en una capa completamente permeable); los primeros se agotan con facilidad, y si se profundizan mucho sin llegar á la capa impermeable se consigue un gran depósito de agua que por su mucha altura dificulta el juego de maroma y aumenta poco el tiempo que pueda marchar el arte.

(Se continuará.)

RADIOTELEGRAFÍA

LOS SISTEMAS POULSEN Y TELEFUNKEN

Señor Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Muy señor mío: Aficionado como soy á la radiotelegrafía é interesándome especialmente las cuestiones que á ella se refieren, entre otras cosas por mi profesión, en la que transmitir señales ó noticias entre dos puntos no unidos por hilos conductores constituye un problema de capital importancia, he leído con sumo gusto el artículo del ingeniero de Minas, D. Carlos T. de Tolentino, publicado en el núm. 2.136 de la REVISTA MINERA. Sin ningunas pretensiones, me permito, sin embargo, discutir la supremacía que parece atribuir dicho autor al sistema Poulsen sobre los demás hasta ahora conocidos, confiando ante todo en que el Sr. Tolentino no tomará mi controversia como crítica.

Antes de entrar de lleno en la materia quisiera, y perdonéseme la osadía, vulgarizar el problema de la radiotelegrafía, y, sobre todo, la cuestión de la sintonía. El objeto que persigo con esa exposición preparatoria, que tal vez parezca fuera de lugar, es facilitar á los lectores, que no hayan tenido tiempo ó interés suficiente para estudiar á fondo la teoría de las ondas hertzianas, la comprensión de lo que va á seguir. No me es desconocido que multitud de autores, con los cuales no puedo soñar en compararme, han asimilado los fenómenos de la radiotelegrafía á los acústicos, los mecánicos, etc., dando explicaciones más ó menos felices, pero de todos modos muy apropiadas para individuos completamente profanos en la ciencia eléctrica. Para los lectores de la REVISTA MINERA, familiarizados, en general, con las fórmulas de las corrientes alternativas industriales, me parece, sin embargo, más eficaz la hipótesis siguiente que, aunque sólo groseramente aproximada, tiene, por lo menos, la ventaja de adaptarse mejor á la inteligencia de los ex-alumnos de las escuelas técnicas, acostumbrados á interpretar todo fenómeno por medio de fórmulas más ó menos complicadas.

Sabido es que un alternador monofásico, de cuyos terminales están derivados un condensador y una bovina ó carrete conectadas en serie, suministra en el circuito así formado, cuya resistencia óhmica supondremos por de pronto despreciable, una corriente de intensidad dependiente de la diferencia de potencial que suministra el generador y de un factor llamado reluctancia que á su vez es función de la frecuencia del alternador, de la capacidad del condensador y de la autoinducción del carrete. El valor de esta corriente para una tensión generatriz determinada, será máximo y podría teóricamente llegar á hacerse infinito eligiendo la capacidad y la autoinducción de tal manera que la inversa de su producto fuera igual al cuadrado de la pulsación de la corriente, entendiendo por tal un elemento igual próximamente á 6,28 veces la frecuencia. Entonces se dice que hay resonancia en el circuito.

Un tal circuito es el que hay que considerar en radiotelegrafía. La antena de la estación transmisora, uno de cuyos extremos supondremos unido á un terminal del generador de electricidad, con el otro polo puesto á tierra, y la antena de la estación receptora, uno de cuyos extremos supondremos igualmente puesto á tierra, forman las dos armaduras del condensador antes nombrado. El carrete está constituído por las mismas antenas que, como todo conductor, poseen una cierta autoinducción. Un amperímetro intercalado en la antena receptora debería, pues, teóricamente, marcar la intensidad de una corriente que recorrería el siguiente cir-

cuito: polo positivo ó negativo del alternador, antena transmisora, antena receptora, tierra y polo negativo ó positivo del dicho alternador.

En realidad, la corriente sería tan débil, á causa de la pequeñísima capacidad ó gran reluctancia del circuito, que ningún aparato indicador, ni siquiera los sensibilísimos empleados en la práctica radiotelegráfica, serían capaces de indicar la existencia del flúido eléctrico. Dos métodos existen para aumentar su intensidad: uno, elevar la tensión del generador, en lo cual pronto nos encontraríamos con un límite desde luego insuficiente; otro, más práctico, cumplir la condición de resonancia indicada más arriba. Esta es la esencia de la sintonía.

El problema consiste, pues, en disponer ó escoger los valores de los factores capacidad y autoinducción que entran en el circuito que nos ocupa, de tal manera, que la inversa de su producto sea todo lo menos diferente posible del cuadrado de la pulsación de la corriente. La operación se podría, por tanto, efectuar intercalando en serie con la antena un amperímetro, una bovina de reacción y una capacidad, ambas regulables, por medio de palancas, terminales intercambiables, etc., y ajustar estos últimos ó maniobrar aquéllas de manera que la desviación del aparato de medida sea máximo. Al mismo tiempo se comprende también la posibilidad de obtener que las señales verificadas en una estación transmisora impresionen solamente una de dos ó más estaciones receptoras que pueden estar situadas muy próximas unas de otras. Bastará, en efecto, que sólo una de esas estaciones haya sido ajustada con respecto á la frecuencia, ó, usando el tecnicismo corriente, con respecto á la longitud de onda del sistema transmisor, de la manera anteriormente indicada. Una explicación análoga se puede, por último, aplicar á la transmisión ó recepción simultánea de despachos en un puesto telegráfico.

Dada, sin embargo, la expresada pequeñez de la capacidad existente entre las dos antenas, cuyo producto por la autoinducción total del circuito debe ser, como hemos indicado más de una vez, igual próximamente á la inversa del cuadrado de la pulsación, fácilmente se comprende la necesidad de elevar esta última, ó la frecuencia, en la proporción indicada por el Sr Tolentino en su artículo, para cumplir la condición de resonancia. Como, por ahora, sería casi ilusorio el querer construir alternadores, para las potencias requeridas en la radiotelegrafía de mediano alcance, con esas descomunales frecuencias, preciso es recurrir á otros métodos, de los cuales el más conocido, y según mi modesta opinión el únicamente práctico, por lo menos, hoy en día, es el que ha dado origen á la denominación alemana «Funkentelegraphie» ó telegrafía por chispas.

Creo inútil detallar el conocidísimo principio de las estaciones transmisoras de ese procedimiento. Un condensador, acoplado á los terminales de un alternador ó red de corriente alterna, lleva conectado en derivación un circuito compuesto de una bovina de reacción y de un explosor, en serie uno con otra. Por influencia del generador eléctrico, el condensador se carga y alcanza en sus terminales la tensión necesaria para que se produzca una chispa en el explosor, en un intervalo más ó menos largo, dependiente de la constante de tiempo del circuito de carga. Á partir de ese momento, y eligiendo valores de la autoinducción de la bovina que, en relación con la capacidad del condensador, satisfagan á la fórmula de Kelvin, una corriente oscilatoria de alta frecuencia recorre el circuito del explosor. Una vez que el condensador se ha descargado, vuelve á tener lugar el período de carga y los fenómenos se repiten sucesivamente todo el tiempo que se mantenga cerrado el interruptor del alternador.

Conectando una de las extremidades de la antena transmisora á un terminal de la bovina de autoinducción, cuyo otro terminal pondremos á tierra, tendremos, pues, resuelto el problema, pues siempre podremos, por una juiciosa elección de los valores de los diversos factores, capacidad, autoinducción, etc., obtener el valor de la frecuencia que nos convenga. Sintonizando la estación receptora, es decir, disponiendo la reluctancia del circuito de las antenas de modo que sea un mínimo para ese valor de la frecuencia, podremos, pues, recoger en la dicha estación una corriente suficiente para impresionar el cohesor y hacer funcionar á los aparatos telegráficos.

Otro sistema de producción de corrientes de alta frecuencia es el que tanto parece interesar al Sr. Tolentino. El señor Poulsen ha llegado á llevar á la práctica el principio teórico de Elihu Thomson ó de Duddell, que en esencia se reduce á lo siguiente: una lámpara de arco alimentada por corriente continua ó alternativa ocasiona la producción de una corriente oscilatoria, de frecuencia arbitraria, según las reglas de Kelvin arriba mencionadas, en un circuito derivado á sus terminales, compuesto de una capacidad y de una autoinducción. La diferencia primordial existente entre este método y el de las chispas antes explicado, consiste en que el primero da origen á ondas ú oscilaciones permanentes de amplitud constante, y no como las de la descarga de un condensador que, por razón natural, van disminuyendo paulatinamente de intensidad á medida que la tensión va decreciendo. Además, con el sistema Poulsen no existe la intermitencia ocasionada por los períodos de carga del condensador.

Suponiendo que el fenómeno en cuestión se verificase tal como supone la teoría, si se permite llamar tal á las diversas hipótesis, más ó menos ingeniosas, desarrolladas para explicar la indicada propiedad del arco voltaico, un transmisor Poulsen se podría, en cierto modo, asimilar á un alternador de alta frecuencia y ofrecería, por de pronto, con respecto al transmisor de chispas, la ventaja de una mayor rapidez de comunicación. Poco valor tendría, sin embargo, esta propiedad, pues utilizando la descarga oscilante de un condensador, se obtiene ya el máximo compatible con la manipulación de la palanca Morse, y el sistema Poulsen podría, sin reparo, relegarse al olvido, si no fuese por la mayor facilidad que presenta para la solución del importante problema de la transmisión de noticias entre dos estaciones, sin que una tercera, situada en su proximidad, se impresione en lo más mínimo.

Aunque, en efecto, la solución que hemos dado más arriba, fundada en el fenómeno de la resonancia, se puede aplicar en la forma sencilla indicada á los circuitos que estamos acostumbrados á encontrar en la industria, pero de ningún modo á los radiotelegráficos, como, para simplificar, se supuso anteriormente, es claro que, de todos modos, la reluctancia y su mínimo (resonancia) existen, si bien en forma más complicada, y se llega, por desarrollos analíticos que sería impropio repetir aquí, al convencimiento de que será preciso, para llenar la condición que nos ocupa, que la diferencia entre las longitudes de onda, ó lo que es lo mismo, empleando la acepción de la sintonía arriba explicada, que la diferencia entre las reluctancias de dos ó más receptores sea mayor haciendo uso de las ondas de la «Funkentelegraphie» que empleando las oscilaciones permanentes.

Esta ventaja del método Poulsen es, sin embargo, también algo teórica. Con el sistema de las chispas, una diferencia de un 4 por 100 en la longitud de onda de la estación transmisora, con respecto á la receptora, deja insensible al cohesor de esta última. Al mismo tiempo, si existe diferen-

cia de un 10 por 100 en las longitudes de ondas respectivas, varias estaciones situadas en proximidad unas de otras, pueden recibir diferentes telegramas al mismo tiempo ó independientemente La práctica demuestra que ya en este límite se requiere una atención y una pericia del personal de servicio que quizás puedan tener los telegrafistas de una estación modelo, servida por empleados de la misma casa constructora, pero de ningún modo los sirvientes de un puesto telegráfico ordinario. No tendría, pues, ningún objeto el aumentar las cualidades de la estación en este sentido, como puede hacerse con el método Poulsen.

A pesar de todo y del poco valor práctico de las ventajas del antedicho método, siempre quedaría éste por encima del procedimiento de las chispas, si no fuera por una colección de serios inconvenientes que le hacen casi inaplicable á las necesidades de la práctica. En primer lugar, todas las ventajas arriba expuestas se fundan en la suposición teórica de una frecuencia constante. La práctica demuestra el «no ha lugar» de esa suposición, y prueba más bien que esa frecuencia varía en pocos minutos en 1 y hasta en 2 por 100, Lo peor es la imposibilidad de remediar este inconveniente, puesto que la pulsación del circuito transmisor no depende solamente, como supone la teoría, de la capacidad y de la autoinducción conectadas en serie-paralelo con la lámpara, sino también de la longitud, y de la tensión del arco voltaico. Estos dos factores son función á su vez de la homogeneidad y de la mayor ó menor regularidad del desgaste de los carbones. Dadas las dificultades casi insuperables que existirían para fabricar carbones absolutamente homogéneos, y cuyo desgaste sea completamente regular, se comprende, pues, fácilmente que la constancia de la frecuencia será poco menos que ilusoria, con lo que, no sólo las ventajas anteriormente citadas quedan reducidas á su más mínima expresión, sino que también se presenta una enorme dificultad para el empleo general de las ondas Poulsen.

Por otra parte, esa misma inconstancia de la frecuencia obliga á aumentar, para obtener un funcionamiento regular, la potencia de una estación transmisora Poulsen con respecto á otra, del mismo alcance, proyectada, según el método de las chispas. Un sencillo razonamiento nos hará ver claro en el asunto: dado que los períodos, por decirlo así, de reposo, que dijimos tienen lugar en el último sistema, quedan eliminados en el primero, será preciso para consumir la misma energía en ambos casos, disminuir la amplitud de las oscilaciones, ó lo que es lo mismo, la tensión del sistema transmisor Poulsen. Para obtener los mismos efectos en la estación receptora, requiere, sin embargo, esa disminución una reducción de la reluctancia del circuito radiotelegráfico, lo que ante todo supone una meticulosa disminución de la resistencia óhmica, que al principio supusimos despreciable, pero que en realidad establece un mínimo para la expresada reluctancia. El mismo papel hacen la histéresis, tanto magnética, como dieléctrica, y, en general, todos los orígenes de pérdida de energía que posee la instalación.

Aun suponiendo que hayamos logrado reducir todos esos factores en la proporción debida, y lo que es más, aun admitiendo que el mínimo posible de reluctancia es menor en el procedimiento Poulsen que en el de chispas, como se puede deducir de lo dicho en párrafos anteriores, esa misma pequeñez de la reluctancia para una cierta pulsación tendrá por consecuencia una gran variación en la intensidad de la corriente, ó en los efectos sobre el sistema receptor, para cada oscilación, por pequeña que sea, del circuito transmisor. Como estas oscilaciones se reproducen muy á menudo, según indiqué más arriba, podrán, pues, resultar lamentables interrupciones de la comunicación, cuyos inconvenientes son inútiles de especificar.

Por último, no es ningún inconveniente despreciable del sistema Poulsen, las dificultades que ofrece y el experto personal que requieren las correspondientes estaciones. Aparte de la gran incomodidad del hidrógeno allí empleado, exigen los arcos voltaicos un servicio minucioso, sobre todo teniendo en cuenta que todo defecto en la regulación de éstos traería consigo una variación de la frecuencia, desastrosa para el servicio telegráfico regular. No se puede comparar esto con el sistema de las chispas, condensadores, etc., en que el manejo menos cuidadoso sería incapaz de ocasionar perturbaciones de ese género.

Las ventajas que indica el Sr. Tolentino á propósito de la insensibilidad de las instalaciones Poulsen con respecto al estado de la atmósfera ó á las descargas atmosféricas, me parecen cuestión muy delicada para ser tratada teóricamente, y considero más prudente dejar á una práctica más larga que la que ahora se tiene con las ondas no amortiguadas, el trabajo de demostrar lo que haya de verdad en el asunto. La ventaja de la reducción de la tensión en el extremo de la antena, no me parece tampoco de gran peso, pues no creo lógico sacrificar á un peligro en cierto modo ilusorio, dada la bondad del material de instalaciones actual, la seguridad de las comunicaciones, que ya hemos visto compromete seriamente la indicada reducción de la tensión.

No queda, pues, como cualidad verdaderamente digna de tenerse en cuenta, más que la posibilidad de acortar las antenas; y esto, á mi juicio, solamente por la disminución de precio que traería consigo. Los datos que comunica acerca de esta cuestión el Sr. Tolentino, supongo le habrán sido comunicados por la misma casa Poulsen ó alguno de sus representantes, y, aunque la seriedad de la *Amalgamated Radio Telegraph Co.* no sea para mí objeto de duda alguna, no se escapará á nadie que en la publicación de precios en revistas, se peca las más de las veces por defecto, por el interés que tienen los fabricantes en no asustar á los futuros clientes antes de tiempo. Además, el precio de una estación radiotelegráfica varía dentro de tan enormes límites, según multitud de circunstancias técnicas y no técnicas, que me parece muy aventurado dar precios generales. No creo, aparte de todo, que las estaciones Poulsen sean más baratas que las del sistema de chispas; pero sólo un concurso que se abriera entre Sociedades explotadoras de ambos procedimientos, nos podría instruir á ciencia cierta sobre el particular. Sin que yo quiera rebajar un ápice á los incontestables méritos de Poulsen, creo, por las razones antedichas, que el sistema de su invención no está por ningún concepto en condiciones de competir con los otros procedimientos radiotelegráficos, que, aparte de todo, están mucho más estudiados y probados que los del distinguido ingeniero danés. No soy yo, afortunadamente, el único que posee esta opinión, y podría citar, entre otras, la del Dr. Fleming, profesor de la Universidad de Londres, que concuerda con la mía, y que, entre todas las eminencias radiotelegráficas no inventoras ó constructoras, es decir, que no tienen por lo menos ostensiblemente interés material en preconizar otro sistema, me parece la más autorizada. Además, puedo citar como prueba práctica la siguiente reseña de la comparación hecha por orden del Gobierno dinamarqués, entre el sistema Poulsen y el Telefunken, que de todos los hasta ahora conocidos, es el que más se ha extendido en la península ibérica.

El buque de guerra *Olfert Fischer*, fondeado en el puerto de Copenhague, era la estación transmisora y estaba provisto de aparatos de los dos sistemas. Asimismo el buque de

guerra *Hekla*, en la mar, hacía de estación receptora con aparatos de ambos sistemas, tanto auditivos como escritores. El alcance, garantizado por la Telefunken, con aparato escritor, era de 180 kilómetros, con un kilovatio, próximamente, de consumo de energía. La *Amalgameted Radio Telegraph Co.* se proponía demostrar igual capacidad.

Las pruebas de recepción á bordo del *Hekla*, que se efectuaron por la misma Marina, bajo la dirección de un ayudante de Poulsen y de un ingeniero de la Telefunken, dieron los siguientes resultados:

1) *Poulsen.*

El aparato escritor no pudo, en general, utilizarse. Los límites de la recepción auditiva fueron 200 kilómetros. Sin embargo, á esta distancia se logró difícilmente recibir despachos simultáneos. El consumo de energía fué de 1,8 kilovatios.

2) *Telefunken.*

Recepción segura con el aparato escritor hasta 225 kilómetros. No pudieron, desgraciadamente, extenderse las pruebas á mayor distancia, porque el buque alcanzó la costa alemana y tuvo que retroceder. El consumo de energía fué de 1,1 kilovatios.

Creo que después de la lectura de esta reseña, publicada en España en Julio de este año por la *Revista de Marina*, no quedará duda alguna á propósito de la posición que mutuamente ocupan los dos sistemas comparados, sobre todo teniendo en cuenta que con el aparato auditivo se pueden garantizar, en general, alcances, sobre poco más ó menos, vez y media mayores que con el mecanismo escritor.

Para terminar esta ya muy larga carta, diré que comparto la opinión del Sr. Tolentino á propósito de la aplicación de las ondas Poulsen á la radiotelefonía. Las oscilaciones no amortiguadas son, en efecto, las únicas que pueden prestarse á ese medio de comunicación, que ojalá veamos llevado á la práctica verdad dentro de breves años.

Quedo de usted afectísimo s. s. q. b. s. m.,

JUAN ROSELL

Alférez de navío.

LAS NUEVAS ALEACIONES

Desde hace tres ó cuatro años, el comercio ofrece á los industriales un gran número de aleaciones metálicas nuevas, de propiedades muy diversas; entre las más nuevas vamos á señalar las más importantes, indicando los elementos que entran en su preparación.

El *cupro-manganeso* (Cu=90; Mg=10) es empleado, como agente de desoxidación del cobre no refinado, en la proporción de 1 por 100. El cobre así obtenido tiene una conductibilidad eléctrica inferior á la que da el silicio empleado como agente desoxidante; pero la desoxidación se hace con gran facilidad por simple fusión y es además muy económica.

Los *hilos fono-eléctricos* (Cu=98,55; Sn=1,40; Si=0,05) se emplean para las líneas telefónicas y las líneas de trole; resisten á la tracción mucho mejor que el cobre puro; su conductibilidad eléctrica no pasa, sin embargo, de 40 centésimas de la de éste. En la preparación de esta aleación el silicio es totalmente sacrificado; así es que, ó no se le encuentra, ó se encuentran únicamente indicios en ella.

La *sterlina* (Cu=68,52; Zn=12,84; Ni=17,88; Fe=0,76) es una especie de metal blanco que imita á la plata y la reemplaza.

El *metal de resistencia al manganeso* (Cu=85; Fe=3; Mn=12) reemplaza al *maillechort*, principalmente en la confección de cajas de resistencia empleadas en mediciones eléctricas; su resistencia eléctrica específica no es más que las 3 á 4,5 centésimas de la del cobre.

La *manganina* (Cu=82,12; Ni=2,29; Fe=0,57; Mn=15,02) es también empleada para la confección de cajas de resistencia, y debe á la presencia del níquel el tener un punto de fusión muy elevado y un coeficiente de temperatura sumamente débil.

El *metal resistente á los ácidos* (Cu=82; Zn=2; Sn=8; Pb=8) conviene sobre todo á las fábricas de papel que emplean el procedimiento llamado al bisulfito para la preparación de la pasta de papel; en realidad no resiste más que á los ácidos poco enérgicos ó á los enérgicos muy diluídos, excepto el ácido nítrico que le ataca con facilidad.

El *metal Víctor* (Cu=49,94; Zn=54,27; Ni=15,40; Al=0,11; Fe=0,28) es más blanco que el *maillechort*, al que puede á menudo reemplazar, pero se trabaja menos bien; resiste perfectamente al agua y al aire salados; así es que encuentra su aplicación especialmente en la maquinaria marina.

La *plata de aluminio* (Cu=57; Zn=20; Ni=20; Al=3) es un metal blanco, muy tenaz, que conserva su brillo expuesto al aire y que reemplaza ventajosamente al acero siempre que éste pueda oxidarse.

El *plomo templado* (Pb=98,51; Sb=0,11; Sn=0,08; Na=1,3) se fabrica introduciendo sodio en pequeños pedazos en el metal fundido Esta aleación no es tan blanda como el plomo ordinario; de modo que se le puede extender en hojas delgadas por el laminado sin que se desegregue. Cuando la proporción de sodio es muy elevada, se evita que pierda su brillo recubriéndolo de una capa de parafina. Se impide así la formación de sosa, como consecuencia de la oxidación del sodio en exceso por el oxígeno del aire. Esta oxidación hace emplearlo con éxito en la construcción de cojinetes de soportes de árboles, pues la sosa que se forma á medida que se usa el cojinete, saponifica el aceite empleado en el engrase, dando un jabón que lubrifica mejor todavía que este aceite.

El *metal resistente á los álcalis* es un hierro que contiene de 5 á 10 por 100 de níquel. Todas las aleaciones que contienen cinc, estaño, plomo, aluminio, antimonio ó silicio, son fácilmente atacadas por los álcalis cáusticos.

SOCIEDADES

SINDICATO MINERO DE EL BEAL

La Junta de mineros interesados en el desagüe general del distrito de minas de plomo de El Beal, Junta celebrada en Cartagena en los días 20 y 21 últimos, es de bastante importancia para que le dediquemos largo espacio, valiéndonos de los relatos publicados por nuestros colegas *Gaceta Minera* y *El Porvenir*, de aquella capital.

Dicha gran empresa, de la cual depende el porvenir de un extenso distrito, está en crisis porque se ha acabado el

capital disponible, y los rendimientos de las minas no son suficientes todavía para su sostenimiento Quizás ha contribuído más que nada al conflicto presente, que en esta y en otras regiones de España aún predomina el particularismo y los esfuerzos de aquellos que emprenden las grandes obras colectivas, no tienen el ambiente necesario. Por fin, ha tenido la desgracia el desagüe de El Beal de haberle faltado, cuando más falta hacía, el concurso de su presidente y principal promotor, D. Juan de la Cierva, el cual hubo de apartarse, naturalmente, al ser nombrado ministro de la Gobernación.

El empezar la Junta, el presidente, D. Angel Moreno, se lamenta, en un sentido discurso, de las dificultades de esta empresa, cuyos entorpecimientos estriban en la inercia de los mineros. Sostiene que el desagüe es un hecho y que los estudios técnicos han superado á los cálculos de los ingenieros.

Ocúpase de las amenazas de los deudores, entre los que figura en primer término la *Compañía Ahlemeyer*, á quien se debe una enormidad, y amenaza cortar el flúido si no se le satisface su deuda.

Dice que los débitos actuales ascienden á 174.314 pesetas con 63 céntimos, y que descontando 72.733 pesetas con 53 céntimos que se le adeuda, queda un déficit de 101.581 pesetas con 10 céntimos.

Mas para continuar y llevar á feliz término el desagüe, hacen falta 200.000 pesetas; de lo contrario, esta empresa tendrá que paralizarse definitivamente, dándose por fracasada la obra.

El arbitrar recursos y el proponer soluciones para evitarlo, es el único objeto de la reunión, según expone el señor Moreno.

En la larga discusión sobre el problema, que ha ocupado dos sesiones, y en la cual han tomado parte los Sres. Maestre (D. José), Enthoven, Linares, Soler (D. Julio), Medina, Peragón y los ingenieros del Sindicato y autores de los proyectos Sres. Moncada y Guardiola, se llegó á los siguientes acuerdos:

Primero. Que se declare que la empresa del desagüe debe continuar llevándose á efecto por administración directa del Sindicato, y, en su consecuencia, se rechace en absoluto toda proposición para contratar con otra entidad dicho servicio.

Segundo. Que los desagües parciales que se propongan se aceptarán previo estudio del Sindicato, supliendo los interesados los gastos que ocasionen para reintegrarse luego con lo que deban abonar al desagüe general.

Tercero. Que se concierte todo desagüe parcial que ofrezca condiciones de mayor facilidad que los pozos centrales para verificar el desagüe de determinadas zonas, reservándose el Sindicato el derecho de rescindir el convenio siempre que lo estime conveniente.

Cuarto. Que se proceda á hacer efectivos cuantos descubiertos existan por los medios coercitivos que proceda, según la naturaleza de las obligaciones.

Quinto. Que todos los meses se haga público en la *Gaceta Minera* de aquella ciudad el estado de gastos é ingresos correspondientes al mes, seguidos de una relación especificada de los gastos por atender y de los ingresos por percibir.

Se acordó también convocar á junta general para reformar el reglamento, á fin de que tengan participación los obligacionistas, y que se cobre en general en especie sin restricción, vendiéndose en subasta los minerales del Sindicato.

Y como á estas alturas, dice la *Gaceta Minera*, nada se había acordado para hacer frente á los justos apremios de la *Sociedad Ahlemeyer*, el presidente lanzó nueva excitación que quedó sintetizada en esta frase terrible: ó se aprontan hoy los fondos que hacen falta, ó se para mañana el desagüe. En efecto, el Sr. Moreno pensaría entonces, como pensamos nosotros ahora, que aquellos acuerdos serían quizá beneficiosos, pero eran para tan agudo mal una especie de cataplasma, algo así como los buenos consejos que se dan al que le va á vencer una letra.

Menos mal, que algunos asistentes generosamente suscribieron las siguientes cantidades para atender á los gastos más urgentes:

	Pesetas.
D. Jenaro Linares, por D. Federico Moreno	15.000
» José Maestre	5.000
» Antonio Escámez	2.000
» Estanislao Rolandi, por la *Joven Matilde*	5.000
» Andrés Teulón	500
Sociedad Metalúrgica y Minera de Cartagena	3.000
D. Antonio Moreno	500
» Juan Martínez Conesa	5.000
Compañía Escombreras	6.000
D. Juan A. Pomares	250
» Antonio de Lara	2.000
» Cecilio Enthoven	5.000
» Francisco Clemente (*Mina Esperanza*)	2.500
» Francisco Bosch	5.000
» Miguel Zapata Sáez	5.000
» M. Zapata Hernández	5.000
» G. Enthoven, Sociedad *Buena fé*	2.500
» Angel Moreno	2.500
Total	76.750

Pero estamos conformes con la *Gaceta Minera*; si no se pasa de ahí, eso no es más que un respiro, que no resuelve nada, y tendrá que venir la consabida Sociedad belga ó china á llevar adelante lo que el gran distrito minero de Cartagena no quiera hacer

—

UNION DES MINES MAROCAINS

Esta Sociedad anónima ha sido constituída en París por elementos franceses, españoles, alemanes, ingleses y portugueses, para poner en explotación yacimientos mineros en Marruecos. Los aportes de la *Compagnie D'Agadir* han sido pagados en 70.000 francos en especies. El capital de la nueva Sociedad es de 500.000 francos, dividido en 500 acciones, todas suscritas en numerarios y liberadas en 25 por 100. El Consejo de administración está formado por los señores Conde Abel Armand, Abel Carbonel, Paul de Saulces de Freycinet, Emile Hoskier, Leon Levy y Charles Schneider (Creusot) de París; Henri Darcq, de Sèvres (Seine et-Oise); Horace Busquet, de la Marchine (Nièvre); François Burgers, de Gèlsenkirchen (Alemania); Georges Friclinghaus, de Essen (Alemania); Fritz Thyssen, de Mulheim-Ruhr (Alemania); Edouard John, de Lisboa; Francisco de Laiglesia y el conde de Mejorada del Campo, de Madrid; conde Tomás de Zubiria, de Bilbao; Bonar Law, de Londres; E. Martin, de Abergavenng (Inglaterra); J. Williams, de Middlesbrough (Inglaterra), y O. Pavoncelli, de Nápoles.

SECCIÓN OFICIAL

Orden de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, abriendo un concurso para la provisión de plazas de escribientes delineantes de minas.

Debiendo proveerse en virtud de concurso, con arreglo á lo dispuesto en la Real orden de 21 de Enero de 1903, las

plazas de escribientes delineantes de minas que interinamente se hallan desempeñadas por individuos que no han sido nombrados; teniendo en cuenta lo que aquella Real orden dispone, y existiendo en la actualidad una plaza de escribiente delineante de segunda clase dotada con el sueldo anual de 1.250 pesetas y cuatro de escribiente delineante de tercera con el de 1.000 pesetas, que deben ser provistas en capataces facultativos de minas, según lo dispuesto en la repetida Real orden, los que se crean con derecho á ocuparlas presentarán en esta Dirección general la correspondiente instancia, acompañada de los documentos acreditativos de los servicios que hayan prestado, en un plazo de veinte días, á partir de la fecha de publicación de este anuncio.

Madrid 22 de Noviembre de 1907.—El director general, *Eza*.

VARIEDADES

Consejo de la Producción y del Comercio.—El día 28 último se reunió este Consejo, bajo la presidencia del director general de Agricultura, y tomó los siguientes acuerdos:

1.° Que la sección de Industria y Comercio se dirija á los jefes de Fomento, delegados regios, Cámaras de Comercio, Cámaras agrícolas y Centros mineros é industriales, á fin de que exciten eficazmente á los particulares y productores que deseen concurrir á la Exposición española que habrá de celebrarse en Londres en el año 1909, y una vez conocido el número de expositores que se comprometan á enviar sus productos, pueda acordarse si procede á no aceptar la proposición hecha por la empresa de Exposiciones de Londres.

2.° Que se recomiende al Gobierno el nombramiento de delegados oficiales para la asistencia al primer Congreso internacional de industrias frigoríficas, de conformidad con la invitación del Gobierno francés.

3.° Que se amplíe el crédito correspondiente á material del servicio de montes en los deslindes y amojonamientos, repoblaciones, trabajos hidrológicos, forestales y en ganadería; y

4.° Que se impriman el proyecto de Real decreto sobre vías pecuarias, y el de ley de minas y expropiación forzosa para las explotaciones mineras, á fin de que puedan ser estudiados por el Consejo, y proponer lo que proceda en esta reunión trimestral, que continuará dentro de unos días, para informar sobre esas dos importantes disposiciones que el señor González Besada ha sometido á consulta del Consejo superior.

Conferencia de la Escuela Minas.—El día 3 del corriente, á las tres y media de la tarde, dará en el local de la Escuela de Ingenieros de Minas (Ríos Rosas, 3), la segunda de una serie de conferencias experimentales, acerca de *El grisú en las minas de carbón*, el profesor agregado al laboratorio de la misma, D. Enrique Hauser. Dicha conferencia será pública.

Pedidos de material fijo para los ferrocarriles alemanes.—Los contratos de carriles que acaban de ultimarse para los ferrocarriles alemanes, merecen atención, no solamente por su magnitud, sino también porque los precios han sido convenidos al mismo tiempo que las cotizaciones estaban en baja, y por un período de tres años. Hasta aquí los pedidos de los ferrocarriles del Estado han sido contratados directamente con los fabricantes, pero en este caso los contratos han sido ajustados entre los directores de la red del Estado de Prusia-Hessen y el Sindicato del acero.

Los contratos que expiraron hace poco tiempo, empezaron á regir en 1904 por un período de dos años, teniendo el Estado la opción, que fué utilizada, de ampliarlos por otros doce meses bajo las mismas condiciones. Los suministros al ferrocarril Prusia-Hessen durante los tres años, han sido:

	Toneladas.
1904	
Carriles	196.060
Traviesas	115.800
Accesorios	83.450
TOTAL	395.310
1905	
Carriles	203.110
Traviesas	117.000
Accesorios	85.965
TOTAL	406.075
1906	
Carriles	207.000
Traviesas	115.900
Accesorios	90.100
TOTAL	413.000

El precio de base fijado en 1904 fué de 140 francos la tonelada de carriles y 131 francos las traviesas, pero el precio medio realizado al liquidar fué de 146 francos los carriles y 135 las traviesas. En el presupuesto hecho para el año de 1907 se ha acordado la compra de 235.000 toneladas de carriles, 131.000 toneladas de traviesas y 95.000 toneladas de accesorios, haciendo un total de 461.000 toneladas. Los precios incluídos en los presupuestos fueron 146 francos la tonelada de carriles, 135 la de traviesas y 204 los accesorios.

La base de los precios que el ferrocarril del Estado ha convenido ahora para el suministro durante tres años, es de 150 francos la tonelada de carriles y 139 las traviesas, y si hay el mismo aumento al liquidar que en los tres años pasados, los precios resultarán á 156 francos la tonelada de carriles y 143 francos la tonelada de traviesas. La base del precio de los carriles representa un aumento de 10 francos por tonelada de carriles comparado con los contratos expirados, y de 7,5 francos por tonelada en el caso de las traviesas.

Es muy notable que estando los precios en baja, los ferrocarriles del Estado prusiano hayan acordado contratar por tan largo período de tres años, á los precios antedichos.

No se ha fijado una cantidad determinada de material de ferrocarril en el nuevo contrato, en el que se estipula sencillamente que deben ser suministrados los carriles que hagan falta. Sin embargo, se indica que el valor total de los pedidos importará 375.000.000 francos, y representa unas 800.000 toneladas de material anuales. Esta cantidad es superior en 339.000 toneladas á la prevista en el año corriente, á pesar de lo cual no se da razón alguna para tan enorme diferencia entre las dos cifras.

Los suministros totales de material de ferrocarriles, del Sindicato del acero, importan 2.381.000 toneladas anuales, de manera que los pedidos del ferrocarril del Estado absorben aproximadamente un tercio de este cantidad.

Todavía quedan otros contratos por concluir con otras administraciones de ferrocarriles, como Baviera, Württemberg, Sajonia y Baden, y varios de menos importantes empresas. La cantidad se calcula de 120.000 á 130.00 toneladas.

Con referencia á los contratos de Prusia-Hessen, el Sni-

dicato del acero dice que el aumento de 10 francos por tonelada en carriles y de 8 francos por tonelada de traviesas, no está todavía en proporción con la subida de los salarios y del costo de material bruto en los últimos años.

Las concesiones de minas en Francia.—El Consejo de Estado de la República habrá de informar sobre una cuestión grave suscitada por el ministro de Obras públicas.

El ministro sostiene que la Administración posee el derecho de imponer al concesionario minero, por medio del pliego de condiciones, nuevas obligaciones, aun de carácter general, no inscritas en la ley, con tal de que no sean contrarias á ésta, de acuerdo con lo informado en 1882 por el Consejo general de Minas.

Estas cláusulas especiales pueden ser de dos órdenes: unas puramente técnicas; otras se refieren á las condiciones económicas de la explotación, inspiradas estas últimas por el ministro de Obras públicas.

Las cláusulas de que ha tomado M. Viviani la iniciativa y que han sido sometidas juntamente con las obras al Consejo de Estado son: 1.º La participación del Estado y de los obreros en los beneficios; 2.º la tentativa, que sería obligatoria, de conciliación; las instituciones de comités de conciliación, y el establecimiento de salarios medios. Estas estipulaciones provienen del mismo pensamiento. Tienen por objeto facilitar la conclusión y la observación de convenios colectivos, relativos á los salarios, que han entrado en la práctica corriente de la industria minera; 3.º, la proporción de los obreros extranjeros en el efectivo total del personal empleado.

Habiendo dejado en suspenso esta cuestión, demandas de concesiones de minas definitivamente tramitadas, se cree que el Consejo de Estado pronunciará su fallo inmediatamente. Ya ha recibido una protesta colectiva del *Comité central des Houillères de France*, del *Comité des Forges de France* y del *Comité des Forges et des Mines* de Meurthe-et-Moselle, que se oponen al principio mismo y discuten en sus aplicaciones la doctrina afirmada por el ministro de Obras públicas.

Derechos de exportación al cinc.—Nos ha extrañado lo que no es decible el siguiente suelto de una importantísma revista financiera:

«*Una fuente de recursos.*—Ahora, que se busca recursos nuevos en los presupuestos para neutralizar los efectos de la desgravación de los vinos, no está de más recordar que podría ser origen de ingresos un derecho *de exportación* sobre el cinc, como lo hay sobre el hierro.

El arancel vigente se cuidó bien de establecer un derecho excesivo de importación que perjudica á los hojalateros y demás industrias españolas que tienen el cinc como primera materia, sin producir apenas ingresos al Tesoro y favoreciendo sólo á empresas extranjeras que monopolizan la producción minera dentro y se lucran con el margen arancelario.

En cambio, tratándose de un metal que se exporta en cantidades grandes, no se ocupó de fijar derechos á la exportación.

Sobre todo esto redactaron á su tiempo los hojalateros de Madrid una exposición, que fué desatendida, y nosotros hemos publicado algún trabajo antes de ahora.

Es asunto sobre el que habrá que insistir, pues quizá el Sr. Osma ú otro ministro acordará algún día lo que es de justicia, y, á más de convenir al fisco, puede servir de acicate para perfeccionar ciertas industrias del país.»

Subastas.—*Obras públicas.*—El día 30 de Enero próximo se verificará la subasta de la concesión de un tranvía con tracción animal, desde Laredo por Colindres, hasta Treto (Santander). (*Gaceta* 26 Noviembre.)

Diputación provincial de Valladolid.—Pliego de condiciones y anuncio del concurso para adquirir, con destino al Hospicio de esta ciudad, telares mecánicos y accesorios para tejer algodón. (*Gaceta* 26 Noviembre.)

Fomento.—Se autoriza al ministro de Fomento para efectuar directamente, sin las formalidades de subasta, el gasto de 7 517,50 pesetas con destino á la adquisición é instalación de una lámpara de alumbrado permanente y ocultaciones para su ensayo en la Escuela especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. (*Gaceta* 24 Noviembre.)

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Curso de Economía minera

Por JOSÉ CARBONELL,

Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.

TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*

Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.

TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*

Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.

Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas*, que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.

Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

J. Delgado Martos,

Capataz facultativo de minas, LINARES (JAÉN)

Exdirector del grupo *Matacabras* y *La Abundancia* (Linares),

Se ofrece á las empresas para España y el extranjero.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERACDOS

La baja que consignamos en nuestro listín, respecto al plomo, es considerable. El día 29 quedó á 16 libras en Londres. Ya venía flojo, á causa de las continuas ventas á plazo de los especuladores. Esta tendencia producía el retraimiento de los compradores. El caso es que las existencias y ofertas para pronta entrega eran muy escasas, pero se conoce que ha preponderado resueltamente la debilidad ocasionada por las negociaciones á plazos, ó bien han influído arribos de importancia en esta semana.

El mercado de cobre se presenta algo más firme.

Son las únicas novedades un poco salientes.

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la semana que terminó el 23 de Noviembre:

No ha habido más que un embarque de mineral de hierro, de 3.500 toneladas, para Rotterdam. El total desde primeros de año asciende á 519.360 toneladas.

Parece que ha habido algunas demandas de mineral de hierro, pero si de ellas ha resultado algún negocio, debe haber sido en pequeña escala. Hasta el presente sigue habiendo poca inclinación á contratar compras para el nuevo año. Las indicaciones son que los compradores están en la idea de que, aguardando, lograrán precios más bajos en corto plazo.

Según las estadísticas oficiales, la exportación de mineral de hierro en toda España, durante los nueve primeros meses del año, muestra un descenso de 321.482 toneladas, comparada con la de igual período del año anterior.

Durante la semana, el plomo ha estado más firme que en la anterior, mejorando los precios:

	16 Noviembre.	23 Noviembre.
Plomo, por quintal, reales	80	81,25
Plata, por onza, reales	12,25	12,25

La exportación de plomo en galápagos ha sido de 481 toneladas, y desde primeros de año alcanza á 32.897 toneladas.

La exportación de minerales de cinc ha consistido en un cargamento de 3.100 toneladas de blenda para Amberes. Se ha embarcado desde principio del año, 97.202 toneladas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más	Cribados	21	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem id. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		14/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		13/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		11/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		14	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		13	—
— — Alcohol de hoja: íd.		17	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 ¹/₂	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	20 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza	12 Reales	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	21.7.6 á 21.10
Azogue.— Londres, frasco, seguridad usanos	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		60/
— —Middlesborough		49/10
— —Hematites de Cumberland		67/9
Cobre. — Cobre standard	£	62.12.6
— Best Selected		68
Estaño G. M.	„	184.5
Plomo español sin plata	„	16
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		26 11/16
— Fina „ „		29
Antimonio	£	35
Acciones. Riotinto	„	69.17.6
— Tharsis		6.5

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

LA ADOPCIÓN DEL ALCOHOL PARA FUERZA MOTRIZ

Con motivo del Congreso de Alcohol, convocado en París, en el *Salón de l'Automobile*, el conocido especialista M. Barbet acaba de presentar una Memoria sobre este tema de actualidad, á la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia. Sus datos y juicios se refieren especialmente á la república vecina, pero en muchos puntos tienen carácter de generalidad, y podrían ser aplicados á nuestro país.

La cuestión del alcohol-motor se ha planteado hace ya varios años, principalmente en el circuito del Norte, en el de los Ardennes, en la carrera París-Viena, etc. En el Salón Automóvil de París se verificó en 1903 el primer Congreso del alcohol. Estas primeras tentativas en favor del alcohol desnaturalizado como carburante, fueron expuestas ante la Sociedad de Ingenieros civiles, por M. Lucien Périssé.

Más recientemente, M. Taupiat de Saint-Symeux ha presentado en la Sociedad citada una nota sobre los *autobus* de París, que emplean una mezcla de alcohol y bencina. El alcohol entra definitivamente en escena, y si en los comienzos ha encontrado mucha oposición, hoy puede decirse que ha llegado su hora.

Además, la esencia de petróleo, insuficiente ya, parece invitar al alcohol á una colaboración necesaria. La razón es bien sencilla; el automovilismo consume diariamente 500.000 litros de esencia, y la industria del petróleo no está en disposición de suministrarlos. Todos los stocks están agotados, La esencia, que otras veces no comprendía más que productos ligeros (densidad media 0,68), ha subido gradualmente hasta 0,70 primero, después á 0,72 por la incorporación de productos menos volátiles, y como consecuencia, los motores no desarrollan ya la potencia para la cual han sido construídos y vendidos. Existe, pues, una crisis del carburante.

El alcohol desnaturalizado y bencinado es el que debe permitir conjurarla, porque permite conseguir un servicio regular, y está reconocido (por experiencias especiales en 1902 de M. E. Sorel, y por la práctica actual de los autobus), que no hay erosión de las válvulas ni de los cilindros.

En 1903 M Barbet había propuesto que el alcohol desnaturalizado fuese empleado en las grandes ciudades. Su petición se fundaba en que el alcohol no da casi olor al arder.

Hay, además, en los gases de la combustión productos muy sanos, principalmente pequeñas cantidades de formol, cuyas propiedades desinfectantes son bien conocidas.

Podrá objetarse que con los autobus esta tesis parece rebatida; muy á menudo, en efecto, las gases de la combustión son azulados y dan un olor nauseabundo de caucho quemado, pero este olor proviene de las impurezas de la bencina, y no del alcohol. Sería preciso exigir que la bencina fuera desulfurada por la misma razón de higiene que ha impuesto la desulfuración del gas del alumbrado ó de los petróleos.

Siendo el alcohol un hidrocarbonado, y no un hidrocarburo, contiene menos energía de explosión que la esencia de petróleo, pero compensa en gran parte esta inferioridad por su expansión.

Su explosión es menos fuerte. Su rendimiento dinámico alcanza hasta 30 y 31 por 100, si se practica una fuerte compresión antes de la ignición, y si se da al pistón una carrera un poco mayor que el diámetro. El problema que se presenta á los ingenieros es determinar para los motores y carburadores proporciones tales que los automóviles puedan á voluntad (y siempre en buenas condiciones) marchar con alcohol en las ciudades y con esencia en las carreteras.

Esta limitación de empleos no es arbitraria ni se funda solamente sobre la cuestión del olor,—que, sin embargo, no es indiferente al público,—sino que hay, además, otros dos motivos para fijarla:

1.º En las ciudades hay elevados derechos sobre la esencia, y no existen sobre el alcohol desnaturalizado, siendo bajos los que pesan sobre la bencina. Por esto ha dado la preferencia al alcohol la Compañía de Omnibus de París.

2.º En todas las ciudades, y aun en todos los pueblos de Francia, hay medios, durante el viaje, de proveerse de esencia, mientras que no hay todavía organización semejante para el alcohol.

El Congreso que va á inaugurarse tratará de otros problemas que el mecánico, puesto que éste está casi resuelto. Se ocuparán ante todo del problema económico.

El alcohol sufre grandes variaciones en el precio, lo cual es un gran obstáculo para la generalización de su empleo.

Los alemanes han resuelto el problema por un *kartel*. Una Sociedad poderosa, la *Centrale für Spiritus verwertung*, centraliza todo el comercio del alcohol bruto desnaturalizado ó refinado, en todo el Imperio. Vende el alcohol desnaturalizado á un precio casi invariable y por períodos de tres años al mismo precio, el cual es bastante más bajo que el precio de costo. Esto se compensa vendiendo el alcohol potable á un precio sensiblemente superior al precio de costo.

Los *kartels* de este género están prohibidos por la ley francesa; pero el objeto que se proponen es tan correcto y de tal utilidad para el público, que el Congreso se esforzará en obtener una excepción de los Poderes públicos.

Esta excepción existe en cierto grado. Ha sido creada por la ley de 25 de Febrero de 1901, que bajo el pretexto de reembolsar los derechos de desnaturalización impuestos á los alcoholes por los reglamentos, manda que se abone una suma de 9 francos por hectolitro á los alcoholes que se destinan á ser desnaturalizados, y para que sea el alcohol el que pague este favor acordado á una parte de su propia producción, la ley estipula que cada año el alcohol de consumo general debe pagar una tasa de fabricación, establecida de modo que compense el abono de los 9 francos. Es la misma Administración la que establece este *kartel* legal. Procede con los mismos principios que el *kartel* alemán y emplea los mismos medios financieros para equilibrar los favores concedidos al alcohol desnaturalizado.

Se podría ampliar la aplicación, de modo que el alcohol desnaturalizado, por el juego de una indemnización legal variable, tenga un precio casi fijo.

Ya sea en este sentido, ya en otro, es preciso llegar á una solución, para que el automovilismo no se vea imposibilitado de desarrollo, á falta de un carburante en cantidad correspondiente á sus necesidades.

Los Poderes públicos, principalmente, deben ser favorables al alcohol desnaturalizado, mejor que á la esencia, pues ésta representa un tributo pagado al extranjero, mientras que el alcohol es un producto de la agricultura nacional.

Se puede aún añadir que los yacimientos de petróleo se agotarán bastante de prisa dada la marcha actual del consumo, mientras que el alcohol es formado anualmente por los rayos del sol; es, pues, el carburante del porvenir, puesto

que sus yacimientos son indefinidamente renovados. En cuanto á la bencina que lleva al alcohol un precioso refuerzo de carbono, se obtiene también en el suelo francés, pues proviene de la destilación del carbón de piedra.

Disposiciones oficiales.—*Fomento.*—Real decreto disponiendo que el acta de posesión de un inmueble ocupado por expropiación forzosa, se considere como documento auténtico para efectuar la inscripción en el Registro de la propiedad. (*Gaceta* 24 Noviembre.)

—Real decreto confirmatorio de un decreto del gobernador de Ciudad Real, que declaró la necesidad de la ocupación de terrenos del Quinto del Hato del Garro, para explotar la mina *Portuguesa*. (*Gaceta* 24 Noviembre.)

Instrucción pública.—Real decreto reorganizando la Inspección de primera enseñanza. (*Gaceta* 24 Noviembre.)

—Real decreto creando una Junta denominada Junta Central de primera enseñanza, que tiene el doble objeto de proponer al Ministro lo que juzgue necesario para dar uniformidad y orientación á cuanto se legisle en materias de primera enseñanza, de velar por el recto funcionamiento de las Juntas provinciales y locales de Instrucción pública. (*Gaceta* 25 Noviembre.)

Hacienda.—Real orden resolviendo el recurso de alzada interpuesto por la razón social Echeandía y Compañía, contra el fallo de la Junta arbitral de la Aduana de Irún, confirmatorio del aforo de una partida de sopletes de gas. (*Gaceta* 26 Noviembre.)

—Reales órdenes resolutorias de expedientes de asimilación de la industria de venta y alquiler de películas cinematográficas y de la industria de venta de sellos usados. (*Gaceta* 25 Noviembre.)

Concesiones.—Se concede á D. Fernando Rodríguez autorización para construir un muro de defensa de terrenos de su propiedad en la playa de Arca Longa (Pontevedra). (*Gaceta* 25 Noviembre.)

—Declarando que el aprovechamiento de aguas del río Pusa concedido á D. Modesto Chillada, radica en término de Navalucillos (Toledo). (*Gaceta* 25 Noviembre.)

—Anunciando haberse solicitado por la Compañía del Tranvía urbano de Bilbao la concesión de un tranvía eléctrico en dicha capital. (*Gaceta* 26 Noviembre.)

—Anuncio relativo á la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona solicitada por la Compañía general de Tranvías de dicha ciudad. (*Gaceta* 26 Noviembre.)

—Aprobando la transferencia que de la concesión del tranvía eléctrico de Vigo ha hecho el Banco de Vigo en favor de D. José Curbera y Fernández. (*Gaceta* 27 Noviembre.)

—Disponiendo se otorgue á D. Alfonso Espinosa y Espinosa la concesión de un ferrocarril minero de vía estrecha con tracción de vapor, desde la fábrica *La Cerámica Madrileña* al terreno del camino de Santa Catalina denominado *Los Barros de Escudilla* (Madrid). (*Gaceta* 28 Noviembre.)

—Autorizando á la Compañía General de Tranvías y Ferrocarriles vecinales en España para que establezca la tracción eléctrica en los tranvías de Alicante, de que es concesionaria. (*Gaceta* 28 Noviembre.)

—Concediendo autorización á D. José Colomer para ocupar un terreno en la playa de Las Lages (Coruña) para establecer un taller de envase. (*Gaceta* 29 Noviembre.)

—Anunciando haberse solicitado por la Sociedad de los Tranvías eléctricos de Galicia, la concesión de un tranvía eléctrico, ampliación del urbano de Vigo. (*Gaceta* 29 Noviembre.)

—Rectificando el pliego de condiciones particulares otorgando á la Compañía Orconera Iron Company Limited autorización para ocupar unos terrenos, publicado en la *Gaceta* de 23 del actual. (*Gaceta* 29 Noviembre.)

El puerto fluvial más importante del mundo.—En Alemania, que es el país de los ríos de pequeña pendiente y de gran calado, que no han necesitado gastos de mucha cuantía para habilitarlos para la navegación, y en los que ésta se hace con mucha rapidez, es donde existe el puerto fluvial de mayor importancia.

Este puerto está formado por dos centros gemelos, Duisburg y Ruhrort, situados en la confluencia del Ruhr y del Rhin.

Su tráfico, que consiste principalmente en carbón, pasa de 13.600.000 toneladas.

Si se añade el puerto de Hochfeld, que en realidad forma parte del conjunto, el tráfico pasa entonces de 16 millones de toneladas.

Cambio de tracción en la Ciudad Lineal.—Entre la *Compañía Madrileña de Urbanización* y la casa *A. E. G. Thomson Houston Ibérica* se ha celebrado un contrato en virtud del cual esta última se encarga de ejecutar las obras necesarias para la electrificación del ferrocarril que aquélla tiene en explotación con motor á vapor actualmente entre las Ventas del Espíritu Santo y los Cuatro Caminos, recorriendo la Ciudad Lineal y pasando por el pueblo de Chamartín.

El futuro servicio se hará desde principios de Junio próximo, saliendo cada cuarto de hora un coche de cada extremo de la línea, y permitirá á la *Madrileña de Urbanización* reducir los gastos de tracción en unas sesenta mil pesetas.

Los superfosfatos y el progreso agrícola de Italia.—Es asombroso. A pesar de fabricar Italia 600.000 toneladas al año de superfosfatos, todavía tiene que importar 100.000 toneladas. He aquí un país que hace diez años no consumía más de 100.000 toneladas anuales de dicho abono, y que dentro de tres ó cuatro años consumirá y quizá fabricará 1.000.000 de toneladas.

La construcción de fábricas de abonos minerales, lo mismo en Italia que en Austria-Hungría, está teniendo un desarrollo fenomenal.

Lo que no se sabe es de dónde van á salir fosfatos para alimentar á las fábricas de *super* y á los campos, dadas las necesidades crecientes y la ávida demanda de la agricultura de todos los países.

El salto de Bolarque.—Entre D. Estanislao de Urquijo y D. Venancio Fuentes, en representación de la casa constructora de turbinas Briegleb, Hausen & Co., de Gotha, se ha firmado el contrato de adquisición de la maquinaria hidráulica para el salto de Bolarque, como consecuencia del concurso celebrado.

Esta instalación comprenderá:

Cuatro turbinas gemelas Francis de 4.000 caballos cada una para un salto efectivo de 31 metros y á razón de 428 revoluciones por minuto.

Dos turbinas espirales Francis de 300 caballos cada una para el mismo salto y destinadas á mover las dínamos excitatrices.

AÑO LVIII MADRID, 8 DE DICIEMBRE DE 1907 NUM. 2.139

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

Este número, que tiene la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SUMARIO

Sección científico-industrial: Procedimientos que deben emplearse en la provincia de Ciudad Real para llevar aguas subterráneas para el riego. Zonas en que exista posibilidad de aguas artesianas.—Radiotelegrafía: El sistema Poulsen.—El arranque mecánico del carbón en Inglaterra.=**Variedades:** El grisú en las minas de carbón.—La tracción en el túnel del Simplón.—La fiesta de Santa Bárbara.—Ferrocarril directo Bilbao-Madrid.—Subastas.—Personal =**Bibliografía.**=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Estado de la industria de la sosa electrolítica.—Disposiciones oficiales.—Las empresas eléctricas de Valladolid —Formación de una gran empresa en Navarra.—Proyecto de Cooperativa eléctrica en Madrid.—Perjuicio de las inundaciones.—Proyectos de ferrocarril Metropolitano en Barcelona.—La nueva hidroeléctrica de Méjico.—Perfeccionamiento en las lámparas de filamentos metálicos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROCEDIMIENTOS QUE DEBEN EMPLEARSE EN LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL
PARA ELEVAR AGUAS SUBTERRANEAS
PARA EL RIEGO
ZONAS EN QUE EXISTA POSIBILIDAD DE
AGUAS ARTESIANAS (1)

Por el Ingeniero de Minas D. Juan López Coca.

(Conclusión.)

Los motores de viento tienen la ventaja de no exigir para su marcha más que corrientes de aire que proporciona la Naturaleza, y una vez instalados, su entretenimiento se reduce á tener engrasadas las piezas en movimiento, siendo su manejo tan sencillo, que está al alcance del más rústico labriego. Estas ventajas quedan muy reducidas, considerando que la energía con que nos brinda la Naturaleza no es constante en una zona dada con la intensidad necesaria para que marchen los motores, y otras veces se manifiesta con tal intensidad que no es prudente hacer uso de ella.

Se consigue la utilización más racional de estos motores adosando á su instalación grandes depósitos donde ha de guardarse almacenada el agua, durante las épocas que no sería útil el riego, para aprovecharlas cuando siendo necesaria esté parado el motor por falta de viento. El depósito ó embalse aumenta mucho los gastos de instalación si ha de tener capacidad suficiente para que resulte práctica su aplicación; no sería por lo tanto económico este sistema para atender al riego de un predio pequeño; pero si se tratase de una finca de gran extensión en terreno cuyo relieve permitiese abrir un pozo en una cumbre á 15 ó 20 metros sobre las tierras que se han de regar, la construcción de un gran depósito tendría la ventaja de servir para almacenar una cantidad de energía potencial, que al utilizar el agua para el riego de las laderas, se transformaría en energía actual, que puede recoger una turbina para producir un trabajo sin más gasto que el de la instalación.

Las casas constructoras dicen que el más leve impulso del viento es suficiente para tener en marcha constante los motores que ofrecen. El tipo más adaptable á los pozos del término de Daimiel, es el que eleva á 25 metros 100 metros cúbicos de agua cada veinticuatro horas; lo que corresponde próximamente á dos litros por segundo; su costo, con todos los gastos hasta ponerlo en marcha, es de unas 200 pesetas. Si un motor de este tipo marchase cada año 180 días, elevaría 18,000 m^3, suficientes para dar quince riegos á dos hectáreas. En este caso si los vientos reinantes eran oportunos para la época del riego, se tendría una economía de 780 pesetas, con relación á lo que hubiese costado ese riego, elevando las aguas con un arte. La ventaja apuntada con el empleo de grandes depósitos para almacenar energía, resulta insignificante en la mayoría de los casos, porque teniendo que regar es muy difícil poder aprovechar la altura á que se construye el recipiente. Lo más prudente sería construir un embalse para almacenar unos 100 m^3, y hacer la instalación de manera que el pozo se pueda utilizar en las épocas que no reine viento y haga falta el riego; para esto bastaría dar al pozo una sección tal que permitiese el paso de la tubería de las bombas y dejase espacio para el juego del malacate que hubiese de mover el arte y la noria.

En el término de Daimiel y sobre el Guadiana se utilizan siete saltos de agua para molinos harineros. Estos saltos, no obstante sus malas condiciones de instalación, representan una fuerza de 200 caballos, cuyo valor en arrendamiento es próximamente 100 pesetas por caballo año. Parte de esta fuerza podría utilizarse con gran ventaja para elevar á tres ó cuatro metros el gran caudal de aguas que encierran los embalses formados en la confluencia de los ríos Gigüela y Guadiana, y las aguas que encharcan las riberas del último y se extienden en algunos puntos más de un kilómetro, formando terrenos pantanosos, focos de paludismo, donde sólo crecen el *carrizo* y la *masiega*.

El sanear esos terrenos y aprovechar sus aguas para regar muchas hectáreas con sólo elevarlas tres ó cuatro metros, utilizando los saltos del Guadiana, es problema que se resuelve sin grandes gastos, relativamente á los beneficios que reportaría. Hace pocos años que se presentó un proyecto que abarcaba una parte de la zona indicada, en donde por ser una sola persona propietaria del molino de donde se había de tomar la fuerza, y de los terrenos á sanear y regables, se creyó no habría dificultades si la expresada persona se interesaba en el negocio; pero no lo hizo y los autores del proyecto desistieron de la empresa, temiendo tropezar con dificultades insuperables, si en vez de uno habrían de entenderse con muchos propietarios; y también casi innumerables, en otro sentido, si trataban de declarar la obra de utilidad pública.

(1) Véase el número anterior.

Conclusiones que se deducen de los datos consignados y razonamientos hechos acerca del primer párrafo del tema.

1.ª Los procedimientos que deben emplearse para elevar aguas subterráneas ó superficiales con destino al riego, dependen de muchos factores, y esto dificulta el precisar los que debieran adaptarse en esta provincia; cada zona requiere un estudio minucioso del régimen y caudal de las aguas y de su topografía. Es preciso conocer también cómo está repartida la propiedad y la índole de sus habitantes (propietarios y colonos). Por esto las conclusiones siguientes han de referirse sólo á Daimiel y alguno de los pueblos limítrofes, según indicamos al principio de este trabajo.

2.ª En pozos abiertos en propiedades de poca extensión y explotados por arrendatarios, se debe instalar el *arte* de preferencia á las norias más perfeccionadas.

3.ª Los predios de más de tres hectáreas, cuyos pozos sean abundantes, podrán explotarse, económicamente, por el propietario, instalando de preferencia á los motores de vapor, gas, petróleo ó gasolina, los de aire con depósito de 50 á 100 metros cúbicos, y disposición conveniente para poder en caso de apuro, por falta de aire, elevar las aguas con noria.

4.ª En toda la ribera del Guadiana, y principalmente desde Molemocho hasta Puente del Navarro, se pueden elevar aguas para regar una zona de gran extensión, valiéndose de saltos de agua y motores eléctricos.

5.ª El riego elevando aguas con los artes es el menos económico, pero insustituíble mientras la propiedad esté tan subdividida.

El riego con motores de aire sería el más económico, si los vientos reinasen la mayor parte del año con la velocidad necesaria para ponerlos y sostenerlos en marcha; el gasto de instalación quedaría amortizado en muy poco tiempo.

El riego con motores hidráulicos haría de gran fertilidad muchas hectáreas que hoy producen poco, y sanearía otras tantas dándoles gran valor.

Zonas en que exista posibilidad de aguas artesianas.

Para desarrollar esta parte del tema, consignaremos algunos datos comprobados, ó que tienen fácil comprobación. Después haremos hipótesis que estén de acuerdo con esos datos, y de ellos deduciremos las conclusiones.

Es un hecho comprobado, ya expuesto en la primera parte, que en la zona á que nos referimos, habiendo pozos se encuentran aguas á profundidad que varía de 3 á 20 metros, y que la calidad de estas aguas varía también, encontrándose desde las potables que nada dejan que desear para los usos domésticos, hasta las que son impropias para esos usos y aun para el riego de algunas plantas. Otro hecho es que los pozos cuando llegan á la profundidad debida, dan un caudal que varía entre uno y cinco litros por segundo, siendo los más abundantes los que se abren en terrenos sueltos y arenosos, ó que sin ser así en la superficie, tienen su fondo en una caja de estas condiciones.

También se observa que durante el estío, cuando la mayor parte de los pozos están usándose para el riego, disminuye su caudal, que se recupera profundizando más. En los años de más sequía es suficiente profundizarlos un metro poco más ó menos.

Otra observación muy importante es que en el curso del río Azuer, que tiene una pendiente casi uniforme de dos metros por kilómetro entre el punto de la vía férrea de Manzanares á Daimiel y el puente de la carretera de Daimiel á Puerto Lápiche, se han abierto algunos pozos, muy distantes entre sí, y el agua se ha encontrado en todos ellos á unos tres metros de la superficie. El terreno en que están comprendidos es de la misma naturaleza; después de la tierra vegetal, que es arcillosa, siguen las arcillas con un espesor de poco más de un metro, presentándose después un conglomerado cuyos elementos son cantos silíceos completamente redondeados y de tamaño creciente á medida que se profundiza, y una arena algo arcillosa que rellena los intermedios. El agua es abundante y muy potable.

En esta zona no se puede admitir que las aguas estén estancadas, porque su superficie sería un plano horizontal y los pozos vasos comunicantes, debiendo resultar el agua á profundidades distintas en vez de manifestarse á la misma profundidad, puesto que el terreno no es horizontal.

Esta observación pudiera hacerse en otro terreno que presente bastante extensión y sea en toda ella de la misma naturaleza, para que las pérdidas de carga resulten constantes; bastaría con hacer una nivelación entre los puntos de la superficie del terreno en que se abriesen los pozos y medir su profundidad hasta el agua. Con la dirección que marcase la corriente subterránea, determinada de esta manera, y la dirección observada en la vega del río Azuer, tendríamos las datos suficientes para fijar la verdadera dirección de la capa acuífera.

Repetiremos, porque es dato importantísimo, que las Lagunas de Ruidera y los Ojos del Guadiana son manantiales constantes, y que en toda época la parte de cauce del Guadiana comprendida entre los Ojos y la máquina está alimentada con las aguas que brotan en su ribera. El Guadiana, á partir de la máquina, y estando seco el Azuer, sigue aumentando su caudal hasta llegar á Molemocho, y el recorrido de unos doce kilómetros, desde los Ojos hasta Molemocho, tiene que hacerlo á expensas de las aguas que brotan de sus márgenes. Los grandes embalses de las islas no quedan secos cuando deja de correr el Gigüela. En veranos de gran sequía bajan bastante las aguas en estos embalses, pero no desaparecen por completo, á pesar de la pérdida enorme que representa la evaporación en una superficie de algunos kilómetros cuadrados y bajo un sol abrasador durante tres meses.

Hipótesis para explicar los hechos consignados.

Todos, y principalmente el último, caben en los admitidos para explicar la formación de las cuencas que dan aguas artesianas. La que consideramos, partiendo de esta hipótesis, podrá tener sus bordes más eleva-

dos, constituídos por capas permeables denudadas, alternando con otras impermeables y más resistentes á la denudación; estos bordes deben aflorar en las divisorias entre el Guadiana y el Tajo, entre el Guadiana y el Júcar y entre el Guadiana y el Guadalquivir, abarcando la cuenca la parte Norte, Levante y Mediodía de la provincia de Ciudad Real. Su borde inferior debe aflorar desde los Ojos del Guadiana, continuando ese afloramiento en una gran parte del lecho del río. Este inmenso recipiente podrá tener por fondo la formación siluriana y se habrá rellenado con los detritus que de niveles superiores arrastran las corrientes, ó con los sedimentos de las substancias que las aguas llevan en disolución. Los movimientos y trastornos que han tenido lugar en las sucesivas épocas geológicas, originarían alteraciones en la marcha de las capas anteriormente depositadas; esto cambiaría la dirección de las aguas y empezarían á depositarse capas nuevas, y tal vez de composición distinta.

Las dislocaciones y ondulaciones sufridas por los estratos podrán ser muy marcadas, y supondremos que las capas impermeables tenían plasticidad y elasticidad suficientes para admitir esas deformaciones sin romperse. De esta manera, y sucesivamente, se podía haber rellenado la primitiva depresión hasta quedar en la disposición que ahora observamos en la superficie de los terrenos y en las pequeñas profundidades de los pozos.

Todos los hechos observados tienen explicación, si la disposición y constitución de la cuenca es la que acabamos de exponer.

Hay pozos abundantes, porque en el inmenso recipiente en que se abren no se altera sensiblemente el nivel con el desagüe á que aquéllos dan lugar.

La cantidad y calidad de las aguas varían según los puntos donde se abren los pozos, porque la cuenca está rellena de substancias heterogéneas y más ó menos permeables.

Durante los veranos secos bajan las aguas en los pozos cuando marchan todos, ó su mayor parte, porque en esta época la cuenca no recibe aguas y el gasto por su desagüe natural y por los pozos tienen que determinar algún descenso en su nivel: descenso que ha de estar en relación con el tiempo que transcurra hasta que nuevamente reciba aguas. Si supusiésemos que no las recibía más, llegaría á desaguarse por completo ó no quedarían más que las aguas contenidas en las depresiones de su fondo que tuviesen menor nivel que el borde inferior. El fondo de los pozos marca en cada punta el descenso máximo en el nivel que hubo en años anteriores.

El hecho observado en la vega del Azuer se explica porque los pozos en que se ha hecho la observación están abiertos en terreno de la misma formación, y en la hipótesis admitida forma parte de este terreno una de las capas permeables. La capa superficial es arcillosa (impermeable) y la inmediata inferior al terreno considerado debe serlo también, quedando encerrada la capa acuífera entre ellas, y con pendiente casi uniforme.

No sabemos la verdadera situación del borde superior de la supuesta cuenca; sólo conocemos un punto de emergencia á 800 metros sobre el nivel del mar, y otro á 620 metros que hemos admitido sea el primero del borde inferior, que por lo menos sigue 12 kilómetros la línea marcada por el lado del Guadiana. La distancia entre esos dos puntos es de 65 km., y la diferencia de altura es 180, correspondiendo, por tanto, una pérdida de carga de unos tres metros por kilómetro. Esta sola dirección no es suficiente para fijar la que en general seguirán las aguas en las capas acuíferas; pero no teniendo más datos, consideraremos que las Lagunas de Ruidera forman el borde superior y los Ojos del Guadiana y su ribera el borde inferior; aunque esto no es exacto, en nada se ha de oponer á las conclusiones. Partiendo de esta disposición y admitiendo los tres metros por kilómetro como pérdida de carga en todas direcciones, la condición topográfica, necesaria y suficiente para tener un pozo que dé aguas que salgan á la superficie en un punto dado, es: que en este punto la superficie piezométrica de la capa acuífera subterránea esté por cima de la superficie del suelo. De aquí se deduce que no había salto de agua en los puntos que están por cima de la infiltración ó borde superior; que necesariamente, habrá saltos en los que estén más bajos que el desagüe ó borde inferior, y por último, que se podrá tener un resultado variable cuando los puntos se encuentren en un nivel intermedio, pudiendo éste ser más alto cuanto más se aproxime á los puntos de infiltración y debiendo estar más bajo cuanto más se aproxime al desagüe de la cuenca.

Conclusiones que se deducen de la hipótesis admitida y hechos consignados acerca del segundo párrafo del tema.

1.ª En la zona de la provincia que comprende los términos de Argamasilla de Alba, Tomelloso, Membrilla, Manzanares y Daimiel, podrían hacerse perforaciones para tener aguas artesianas con probabilidades de éxito.

2.ª Entre Argamasilla y Manzanares á Poniente de la vía férrea, en donde la superficie piezométrica está más elevada sobre el nivel del suelo y en el término de La Solana es donde se encuentra más distante por bajo del suelo. En el término de Daimiel no es probable se puedan tener aguas que salgan á la superficie, más que en los puntos marcados por los charcos que se llaman Escoplillo, Albuera, La Nava y tal vez Navaseca, Barajas y toda la vega del Azuer. En todos los puntos de este término, cuya cota sea superior á 620 metros y con más seguridad si están próximos al Guadiana, sería inútil buscar aguas que salgan á la superficie, y esto que dice la teoría, lo ha comprobado la práctica en los dos intentos que se han hecho en puntos cuya cota era superior á la indicada.

Los sondeos serían costosísimos en la vega del Azuer por la naturaleza del terreno, que es preciso atravesar; en cambio la pendiente casi uniforme y los niveles piezométricos marcados en los pozos abiertos en la mencionada vega, dentro de los términos de Manzanares y Daimiel (si se confirmasen después de hecho un minucioso y concienzudo estudio), permiti-

rían alumbrar aguas en cantidad suficiente para mantener constante la corriente del río, pudiendo así fertilizar las mejores tierras de estos dos términos, cuyas cosechas se pierden todos los años de sequía.

Desde Daimiel hasta Ciudad Real, donde termina el mioceno y la supuesta cuenca, no es probable encontrar aguas artesianas fuera de los puntos inmediatos al río y casi á su nivel.

El manantial llamado Fuente de Siles se encuentra también en esta cuenca y sobre el mioceno; su poca importancia con relación á la de los que nos han servido de base para este estudio ha hecho prescindamos de él, pues su presencia en la cuenca en nada altera la teoría expuesta, ni sus conclusiones.

RADIOTELEGRAFÍA

EL SISTEMA POULSEN

Con muchísimo interés he leído el artículo que bajo el título de «Radiotelegrafía, Los sistemas Poulsen y Telefunken», publica en el próximo pasado número de esta Revista el alférez de navío D. Juan Rosell.

En el artículo mío, al que se refiere el Sr. Rosell, se me ocurrió también, á título de introducción, vulgarizar el poblema de la Radiotelegrafía, porque conocida mi propia inexperiencia acerca del particular, no obstante hallarme dedicado hace años á asuntos de electricidad, calculaba que en análogo caso se encontrarían muchos de los lectores de esta Revista Minera, ocupados en su mayoría de asuntos industriales y sin tiempo para estudiar detenidamente el problema de la Radiotelegrafía, de gran importancia indudablemente hoy en día para el país, pero no para cada particular aisladamente.

La forma en que vulgariza el problema el señor Rosell es científica, más verdadera y más exacta, exponiéndolo con claridad suma; pero yo adopté la de asimilación á los fenómenos acústicos, por creerla más comprensible para los profanos en la materia, y creo que al hablar de profanos en la materia, no es aventuado referirse, no digamos á los ingenieros de diversas especialidades, á mineros, á industriales, etc., etc., sino á la mayoría de los ingenieros electricistas que no se hallan dedicados á la ciencia pura, sino á la práctica corriente en España de su profesión.

De esperar es que dentro de unos años podamos ya tratar estos problemas sin introducciones previas, y con la familiaridad con que tratamos los de transporte de energía eléctrica y otros de la misma índole.

Respecto al procedimiento de telegrafía sin hilos «sistema Poulsen», se me ocurrió publicar mis notas anteriores, por la lectura que hice de revistas y folletos en los que se explicaban los fundamentos científicos del procedimiento, y en donde se detallaban los satisfactorios resultados obtenidos en las diversas estaciones que en la actualidad funcionan por el referido sistema.

Se me alcanzan muchas de las razones que expone en su artículo el Sr. Rosell á favor del sistema «Telefunken», como se me alcanzaron, interesaron é inclinaron á publicar algo acerca del particular, muchas de las expuestas por los defensores del Poulsen; también puede decirse que son de peso muchas de las aducidas por los defensores de los sistemas Fessenden, Rochefort, De Forest, Marconi y otros no tan conocidos; pero no teniendo yo experiencia práctica propia acerca del particular, como en general puede decirse que no la tienen muchos en España, difícil es poder discutir los distintos sistemas en su aspecto práctico, de una manera clara y concreta.

El sistema Poulsen me pareció un adelanto, me sedujo, me produjo excelente impresión y creí de interés las notas que publiqué; pero tal vez haya en lo que leí algo de parcialidad.

Y á propósito de todo esto, me parece pertinente indicar aquí que, dada la importancia que tiene para todos nosotros en los actuales momentos la elección del mejor sistema de radiotelegrafía y dada la responsabilidad que la decisión lleva consigo para nuestros gobernantes, bueno sería elegir despacio, proceder con calma y favorecer la celebración de un concienzudo concurso técnico, mediante el cual pudiéramos saber á ciencia cierta cuáles serían las estaciones que establecidas aquí, como estaciones de prueba y en condiciones análogas, nos dieran resultados mejores y más económicos, aprovechándonos así de las ventajas que nos puede dar el no ser los primeros en implantar este adelanto, ya que tenemos las desventajas.

Así es como creo que podíamos quedar bien convencidos todos, de cuál es el sistema mejor en la práctica. Después habría llegado el momento de estudiar el aspecto financiero de la cuestión.

No dudo que estaremos perfectamente de acuerdo en que «obras son amores y no buenas razones» el distinguido marino Sr. Rosell y s. s.,

Carlos T. de Tolentino,
Ingeniero de Minas.

Madrid, 8 de Diciembre de 1907.

EL ARRANQUE MECANICO DEL CARBON
EN INGLATERRA

Según M. Piat, cónsul de Francia en Swansea, en las 3.295 minas en explotación en la Gran Bretaña las máquinas empleadas eran 1.136, mientras que en 1902 se empleaban 483, siendo 3.461 las minas explotadas; ha habido un aumento de 653 máquinas durante los últimos cuatro años. Pero todos los distritos mineros no son igualmente favorables á reemplazar el trabajo humano; el Sur del País de Gales, en particular, se muestra refractario, pues con una producción anual de 50 millones de toneladas próximamente, la cantidad arrancada mecánicamente no pasa de 105.400 toneladas, debido al empleo de 30 excavadoras solamente. Los ingenieros explican esta repugnancia al trabajo mecánico por la condición de las capas. De todos mo-

dos, parece que las objeciones se refieren más bien al tipo de máquina empleado que al principio mismo del mecanismo, y en estos últimos diez años se han publicado numerosas Memorias por los ingenieros de Minas examinando las ventajas del empleo del *hombre de hierro.*

Estas ventajas, cuando las condiciones del arranque son favorables, son tales, que la producción de la mina alcanza al doble de la ordinaria, reduciendo de un modo apreciable los gastos de arranque, y aumentando el valor del combustible. Se ha podido comprobar que mientras la tonelada de carbón extraída á máquina resultaba á un chelín y 9 peniques, la arrancada á mano costaba 2/6, con un rendimiento proporcional de 4,2 toneladas en el primer caso, y de 2,5 en el segundo; además la proporción del carbón grueso, que aumenta el valor del combustible, crece en un 25 por 100, y se acrecienta también la seguridad de los mineros. Se cita el caso de una mina de hulla en que la proporción de los accidentes graves era de 1 por 77.000 toneladas de carbón, que se ha reducido á 1 por 450.000 toneladas, con el empleo de las máquinas.

Si el País de Gales muestra poco entusiasmo por el empleo de las excavadoras mecánicas, en cambio las emplean con frecuencia en Escocia, Yorkshire, Midland y Durham. Como fuerza motriz se emplea la electricidad y el aire comprimido. En Escocia se emplean 171 máquinas del primer tipo y 134 del segundo, y es preferida la electricidad; por el contrario, los distritos de Newcastle y Durham tienen 140 máquinas de aire y 79 de electricidad; en Yorskshire 158 y 94, respectivamente; y la diferencia se acentúa más en Lancashire donde hay 146 máquinas de aire y sólo 14 eléctricas. En Midland hay 70 de cada tipo. Se explica esta diferencia teniendo en cuenta que la electricidad está reglamentada, sobre todo en las capas con grisú. Para evitarlo ha surgido la idea de emplear la electricidad como motor á distancia, con transmisión de fuerza á las máquinas de aire que están en trabajo. Los ensayos practicados por orden de la *Royal Commision for Coal Supplies* han sido satisfactorios, y han venido á demostrar que la introducción de las máquinas en las capas estrechas de carbón será posible industrialmente en sitios donde se ha considerado como imposible hasta ahora.

La comparación del rendimiento de las minas del Reino Unido muestra que en 1906 la producción ha pasado de 251 millones de toneladas, mientras que en 1902 era de 227 millones. La cantidad mecánicamente arrancada ha sido de 10.202.506 toneladas en 1906 y de 4.161.202 toneladas en 1902; y se calcula que la producción media por cada máquina ha sido de 8.981 toneladas en el primer caso y de 8.615 en el segundo; como se ve, hay un aumento muy pequeño. Se debe considerar más bien el número de máquinas en uso y el total de su extracción, que el producto de cada máquina; pero hay que tener en cuenta que un gran número de máquinas no se han puesto en marcha hasta fines de 1906; y se nota con satisfacción que la proporción de combustible extraído mecánicamente, con relación al trabajo anual, ha pasado de $\frac{1}{50}$ á $\frac{1}{25}$ en cuatro años; esta proporción aumentará á medida que se trabajen las capas estrechas, por lo menos en los distritos en que esta explotación no sea demasiado gravosa.

En este sentido se admite que si la extracción cuesta menos de 2/6 tonelada y obrero, la economía del trabajo mecánico no sería apreciable. Así se explica que en Midland, donde se producen 33.250.000 toneladas de carbón, no se empleen más que 144 máquinas, mientras que el Este de Escocia con 176 máquinas en actividad no produce más que 19 millones de toneladas.

VARIEDADES

El grisú en las minas de carbón.—*Segunda conferencia del ingeniero de Minas Sr. Hauser.*—En el salón de actos de la Escuela de Ingenieros de Minas ha explicado el Sr. Hauser la segunda conferencia experimental anunciada acerca de sus estudios é investigaciones sobre el grisú, conferencia que ha sido tan substanciosa y original como la primera, y tan brillantemente presentada, mediante experimentos elegantes.

Como el sumario ó índice de la lección es ya conocido de nuestros lectores y en el número próximo hemos de empezar la publicación ilustrada de la explicación íntegra, excusamos hoy la insercion de extractos forzosamente incompletos é inexactos, tratándose de puntos delicados.

El salón estuvo lleno de oyentes y muchas personas se vieron privadas de escuchar al conferenciante por no poder penetrar en el local. Entre los asistentes vimos, además del director, ingenieros y alumnos de la Escuela, al señor vizconde de Eza, director general de Agricultura, inspectores generales de Minas Sres. Kuntz, Thos, Villares y Zuaznávar, subdirector de Agricultura Sr. Vasconi, ingenieros señores Lacasa (D. Manuel), González Ferrer, Aguirre (D. Rafael), Santamaría (D. Sebastián), Abbad (D. José), García Castañón, Bautista y otros; varios académicos y catedráticos de la Universidad, de los cuales recordamos á los Sres. Muñoz del Castillo, Rodríguez Mourelo, Carracido, Fagés y González Martí: el arquitecto Sr. Velázquez; los ingenieros extranjeros Sres. Edwin G. Phillips y Ernest Claude, etc., etc.

La tracción en el túnel del Simplón.—Ya nos hemos ocupado varias veces de las dificultades que ofrecía este servicio en el gran túnel citado.

En *L'Eclairage Electrique* se ha dicho hace poco que temporalmente iban á emplearse locomotoras de vapor, lo cual se han apresurado á rectificar los Sres. *Brown, Boveri, & Co.*, desmintiéndolo y afirmando que la tracción eléctrica se impone y seguirá aplicándose. Las dificultades no parecen haberse referido á insuficiencia de potencia por la resistencia del aire, como se dijo en un principio, pues aunque dicha resistencia es muy grande, la potencia de las locomotoras eléctricas se calcula con bastante amplitud para satisfacer las condiciones impuestas por los ferrocarriles federales suizos. La destrucción del aislamiento en los motores por la humedad y la elevada temperatura del túnel fué completamente vencida hace unos diez y siete meses, según los constructores, y actualmente todos los trenes son conducidos por locomotoras eléctricas, exceptuando los dos trenes de la noche arrastrados por locomotoras de vapor.

Según parece, no hay tal idea de sustituir las locomotoras eléctricas por de vapor, pero á pesar de los asertos de los

constructores, algunas dificultades deben quedar sin vencer aún en este caso especial.

La fiesta de Santa Bárbara.—El día 4 celebró el Cuerpo de Ingenieros de Minas la festividad de su patrona.

La función religiosa celebrada por la mañana estuvo concurridísima, hasta el punto de hallarse completamente llena la amplia iglesia de San José. Se cantó la misa del inspector general del Cuerpo, D. Mariano Zuaznavar, composición inspiradísima y magníficamente instrumentada, ocupando la cátedra sagrada el R. P. Filiberto Díaz, que pronunció un sermón de tonos científicos que fué escuchado con mucha atención.

El banquete se celebró en el nuevo y elegante local de la casa Tournié, siendo presidido por el Director general de Agricultura, señor vizconde de Eza, no habiendo asistido el Ministro de Fomento, Sr. González Besada, porque se lo impidió el Consejo de Ministros que terminó á las dos de la tarde.

Inició los brindis el Sr. Contreras, y seguidamente el presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, D. Silvino Thos, pronunció un discurso muy notable acerca de la industria minera y de sus necesidades en la actualidad, invocando el apoyo de los Poderes públicos para el fomento de esta rama tan principal de la riqueza de nuestro país.

El señor vizconde de Eza respondió con la elocuencia y discreción que se le reconoce y que tantas simpatías le han conquistado en la opinión, explicando las tendencias que está desenvolviendo el señor Ministro de Fomento en las distintas secciones de su departamento, y en especial de sus propósitos relativos á la minería.

Ambos brindaron por el Cuerpo de Ingenieros de Minas, y por último, el Sr. Gullón se levantó á dar las gracias al señor vizconde de Eza por haber asistido al acto y por los laudatorios conceptos que había emitido con respecto á los ingenieros.

Los concurrentes quedaron muy satisfechos de la seriedad y elevación del acto, que dejó en todos un grato recuerdo.

Ferrocarril directo Bilbao-Madrid.—Es indescriptible el entusiasmo que reina en la capital vizcaína por la construcción de este proyectado ferrocarril, cuya importancia y necesidad ha sido comprendida repetidas veces, aunque nunca se puso en su realización la firmeza y el empeño decidido con que acaba de plantearse la cuestión en la actualidad.

En la Asamblea celebrada el 30 de Noviembre en la Cámara de Comercio bilbaína, todas las fuerzas económicas de Vizcaya aparecieron completamente identificadas para llevar á cabo la realización de la empresa, contándose en dicho acto con representaciones de Burgos, Segovia y Madrid, que manifestaron el interés grandísimo con que miraban el proyectado ferrocarril, prometiendo el apoyo material de dichas provincias en la medida de sus fuerzas.

En virtud de las bases aprobadas en la Asamblea, se constituyó en la Cámara de Comercio la Asociación para los estudios del proyecto de ferrocarril directo de Bilbao á Madrid, haciéndose varios nombramientos para el Consejo de administración de la misma y para el Comité ejecutivo.

Fué nombrado presidente honorario del Consejo el senador vitalicio Sr. Arias Miranda. El cargo de presidente efectivo se reservó al que lo sea de la Cámara de Comercio de Bilbao. Para vicepresidente del Consejo y presidente del Comité ejecutivo, designóse al conocido naviero D. Ramón de la Sota.

Los comisionados de Burgos y Madrid ofrecieron designar pronto los vocales de estas regiones para el Consejo.

La Asociación cuyo principal objeto es promover y estudiar uno ó varios proyectos para la construcción del ferrocarril y realizar cuantas gestiones sean conducentes á ese fin, cuenta desde luego con los recursos que arroja la siguiente lista de suscripción:

Diputación de Vizcaya, 25.000 pesetas; Ayuntamiento de Bilbao, 25.000; Cámara de Comercio, 5.000; Liga Vizcaína de Productores, 2.000; Centro Industrial, 250; Círculo Mercantil, 500; Círculo Minero, 1.000; Asociación de Navieros, 1.000; Asociación de Propietarios, 1.000; Centro Ibero-Americano, 500; Asociación de capitanes de la Marina mercante, 200; Sociedad Económica, 250.

Suscriptores de 1.000 pesetas. D. Benigno Chávarri, D. Plácido Allende, D. Fernando María de Ibarra, Conde de Zubiría, D. Pablo de Alzola, D. Horacio Echevarrieta, don Enrique Gana, D. Antonio Arteche, D. Jerónimo Ochandiano, D. Luis de Salazar, D. Ramón Bergé, D. Tomás Allende, D. Nicolás Murga, D. José Rufino de Olaso, D. José Allende, Obispo de la Diócesis, D. Enrique de Aresti, D. Gregorio de la Revilla, Barandiarán y Compañía, Sota y Aznar, Conde de Rodas, D. Santos Letona, D. Francisco Arana y Lupardo, D. Federico Solaegui, Hernández Mendirichaga y Compañía, Jacquet y Compañía, A. Aznar y Compañía, D. Ricardo Ortiz, D. Segundo Arteche, D. Darío Arana, D. Marcelino Ibáñez y D. Julio Arteche.

Donantes de 500 pesetas.—D. Santiago de Ugarte, don Rafael Alonso, D. Manuel Heredia, D. Juan Santisteban, Real de Asúa y Compañía, Hijos de García, D. Daniel Aresti, don Cristóbal Sanjinés, Almacenes Amann y D. Francisco MacLennan.

Donantes de 250 pesetas.—D. Manuel Arrayagara y don Luis Meñaca.

Donantes de 100 pesetas.—Tapia y Sobrino.

Sindicato de Harineros del Norte de España, 1.000 pesetas; D. Vicente de Urigüen, 200; Asociación General de Maquinistas Navales, 200; Sociedad de Almacenistas de Vinos al por mayor, 250, y Colegio de Corredores Intérpretes de Buques, 250.

(Esta suscripción se cerrará el 10 del corriente, publicándose en aquella fecha la lista completa oficial.)

Subastas. - *Obras públicas.*—El 31 de Diciembre se subastarán las obras del puente metálico sobre el río Galera (Granada). (*Gaceta* 30 Noviembre.)

Material de Marina.—El día 2 de Enero se celebrará subasta para contratar el suministro de carbón inglés necesario en 1908 y 1909 para los buques de guerra y guardacostas. (*Gaceta* 4 Diciembre.)

Personal.—De los ingenieros de Minas que han terminado la carrera el día 30 de Noviembre último, si bien no está todavía ultimada oficialmente la promoción, han sido nombrados: D. Francisco Fontanals, para la *Gutehoffnungshütte*, en Oberhausen; D. Gaspar Núñez de Arce, para la *Sociedad Metalúrgica Duro Felguera*, Asturias; D. Enrique Centeno, para la *Sociedad San Carlos y la Vascongada*, Hiendelaencina; D. Julián Peña y Vea-Murguía, para la *Sociedad Hidroeléctrica Española*, El Molinar (Albacete); D. Carlos Vigil-Escalera, para la *Sociedad Fábrica de Mieres*, Mieres; don Ignacio Gortázar y Manso, para una mina de hierro en Bilbao; D. José Contreras y Vilches, para la mina *Casiano de Prado*, Posadas (Córdoba).

—Ha sido nombrado director de las minas, de los *Sres. G. y A. Figueroa*, en el distrito de La Carolina, el ingeniero don Enrique Lacasa.

—Ha solicitado el reingreso en el servicio activo el ingeniero D. Rafael Palacios del Valle.

BIBLIOGRAFIA

MOTORES DE GAS, DE ALCOHOL Y DE PETRÓLEO.—V. Calzavara.—Traducido por el Dr. José Estalella, catedrático de Física en el Instituto de Gerona.—Un vol. en 8.° de 470 pág. con 159 fig. intercaladas en el texto. Precio, 8 pesetas. G. Gili, editor, Barcelona. 1908.

Esta interesante obra, de gran utilidad práctica para cuantos tienen que ocuparse de dichos motores, ha sido cuidadosamente traducida por el Sr. Estalella.

Después de tratar el origen y evolución, clasificación y funcionamiento de los motores de gas, combustión de las mezclas y rendimiento de los ciclos, estudia los combustibles para dichos motores: gas de hulla, gas de agua, gas pobre, gas de hornos altos, gas Strache, gas Dowson, gas de aire, Siemens, Riché, etc., gasógenos de insuflación y aspiración, de combustión invertida, etc. Acetileno. Petróleo. Alcohol. Elementos de construcción, lubrificación, cimentación, canalización y transmisiones. Sigue la determinación de la potencia y datos sobre el coste del caballo-hora; termina con detalladas instrucciones para el funcionamiento en la práctica de los motores de gas.

—

LA TEORÍA DEL POTENCIAL Y LA CURVATURA DEL ESPACIO, por José A. Pérez del Pulgar S. J.—Reimpreso por *La Energía Eléctrica*. Madrid, 1907.—Un folleto en 4.° de 19 páginas.

Se propone el autor en su estudio hacer ver que supuesto el principio de la conservación de la energía, en un espacio euclidiano todas las acciones á distancia obedecen la ley de Newton; en un espacio riemaniano ó lobatchefskiano, no pueden seguir dicha ley, y que los sistemas electrométricos pueden proporcionar un medio curioso de medir la constante espacial.

Es un estudio que ofrece gran interés á los matemáticos geómetras, en el cual se señala la importancia de las teorías no euclidianas, porque su aplicación introduciría simplificaciones notables en las teorías de cierto orden de fenómenos.

—

TEORÍA DE MR. ARIAS. RELACIONES ENTRE FACTORES DE LA ENERGÍA, por D. Carlos Barutell, capitán de Ingenieros. Reimpreso por *La Energía Eléctrica*, Madrid—1907. Un folleto en 4.° de 14 páginas.

En este interesante trabajo del Sr. Barutell, se trata de dar una interpretación lo más concreta posible de las nuevas orientaciones respecto á la energía en sus manifestaciones diversas. Expone ordenadamente el autor la teoría del mayor de ingenieros del ejército belga, Sr. Ariès, empezando por estudiar algo sobre la energía, su manifestación y clasificación, el modo de enlazar los tres factores fundamentales de cada cuerpo, los cambios de forma de la energía y la representación gráfica de dichas transformaciones.

—

TÉCNICA DEL DIBUTO, por D. Alberto Commelerán, catedrático de Dibujo Geométrico en la Escuela Superior de Artes é Industrias de Madrid. 1 vol. en 4.° de 200 pág. con 78 figs., intercaladae en el texto. Precio, 4,50 pesetas. G. Gili. Editor, Barcelona, 1908.

Comprende este libro la descripción clara y completa de los instrumentos que se emplean en la práctica del dibujo y el modo de usarlos, con la explicación breve y sencilla de los procedimientos más convenientes para facilitar su labor á los dibujantes.

Después de la descripción de los instrumentos más usuales, de los de medida y trazado, copia, reducción y ampliación, aparatos fotográficos y de proyección material para el lavado ó acuarela, se da cuenta de los procedimientos de reproducción gráfica, calco, reproducción heliográfica, con papel ferroprusiato, al citrato de hierro, papel foto-tipo, al galato de hierro, cristalotisia y de las reproducciones por el hectógrafo ó velógrafo y el autocopista.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. (LOIRE-INFERIEUR) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

Curso de Economía minera

Por JOSÉ CARBONELL,

Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.

TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*

Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.

TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*

Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.

Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas*. que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.

Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

J. Delgado Martos,

Capataz facultativo de minas, LINARES (JAÉN)

Exdirector del grupo *Matacabras* y *La Abundancia* (Linares),

Se ofrece á las empresas para España y el extranjero.

Motores á gas de alumbrado.

Se venden en buenas condiciones por adoptar otro origen de energía:

Un motor apenas usado á gas de alumbrado núm. 1.471 sistema **CHARON**, de fuerza efectiva de 100 caballos, de dos cilindros, de 440 m/m de diámetro y 700 m/m de carrera, con dos volantes de 2.500 m/m de diámetro y 5.400 kilogramos de peso los dos. Revoluciones por minuto, 150. Peso neto del motor, 18.500 kilogramos. Consumo de gas, 450 litros por caballo-hora á plena carga; 530 litros por caballo-hora á 3/4 de carga y 700 litros por caballo-hora á media carga.

Y otro motor igual de 50 caballos efectivos núm. 960 sistema **CHARON**, con un cilindro de 440 m/m de diámetro y 680 m/m de carrera, y con dos volantes de 2.300 milímetros de diámetro y 4.130 kilogramos de peso los dos. Revoluciones por minuto, 150. Peso neto del motor, 12.000 kilogramos. Consumo de gas, 450 litros por caballo-hora á plena carga, 530 litros á 3/4 y 700 litros por caballo-hora á media carga.

Para más detalles dirigirse á los talleres de la **Sociedad Española de Construcciones Metálicas,** situados en la Glorieta del Puente de Toledo.—Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del plomo ha sufrido una nueva baja como se ve en nuestro listín, cotizándose á £ 14.10, ó sea libra y media menos que la semana anterior. La llegada de varios cargamentos parece que ha sido la causa principal, que sumada á la pequeña demanda existente, ha motivado el descenso del metal que ha venido sosteniendo sus precios con más firmeza. La situación del mercado del cobre ha mejorado por las noticias que se reciben de los Estados Unidos, que parecen ser más optimistas respecto á la solución de la crisis económica que existe en el país. El desarrollo de los negocios en la industria eléctrica, que constituye la aplicación de más importancia para este metal, se ha reanimado notablemente, sobre todo en el continente europeo, y el número de pedidos ha aumentado mucho estas útlimas semanas. La India ha vuelto al mercado y hay que tener en cuenta que los consumidores de los Estados Unidos no cuentan con *stocks* suficientes para sus necesidades. Como han empezado estas compras, el mercado se presenta más firme. El mercado del estaño ofrece poca animación y las operaciones que tienen lugar en él son de poca importancia. En cinc, los precios han sufrido en las ventas á plazo, pero al contado los productores han sostenido sus cotizaciones. La demanda de los fabricantes de latón ha sido más acentuada, pero los galvanizadores continúan comprando muy moderadamente.

El mercado siderúrgico sufre con la falta de estabilidad en el precio del lingote, faltando la confianza por la depresión de los warrants y las malas perspectivas para el invierno. En Bilbao la situación de desanimación por la falta de demanda persiste, no registrándose ningún contrato nuevo de importancia. Algunas partidas de mineral *rubio* de primera se han embarcado por este puerto á 14 chelines.

—

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones en los diez primeros meses de 1907**, comparadas con las de los mismos meses en 1906, según la Dirección general de Aduanas:

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES y barras.
1906.	1.859.104	176.187	(1)	3.746	6.602	10.596
1907.	1.580.359	210.951	65 824	4.205	3.690	15.521

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1906.	211.731 (2)	24.630	16.984	1.815 (3)	2.248	3.824
1907.	116.966	89.293	14.583	10.475	1.384	1.376

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS	MANGANESO	SAL
1906.	7.862.846	932.342	117.348	3.808	865.921	85.207	372.744
1907.	7 444.273	1.022.577	128.993	4.741	1.[illegible]	[illegible]	423 262

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre	Zinc	Plomo.	Azogue	Azufre.
1906.	26 019	21.369	18.597	6.61[illegible]	1.020	148.501	1.482	844
1907.	29.808	23.025	15.500	7.085	1.293	153.478	1.496	2

(1) Estaban englobados con otros minerales antes del Arancel de 1.° de Julio de 1906.
(2) Estaban englobados todos los abonos minerales.
(3) Estaban englobados con otros artículos.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	21	Ptas
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem id. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	15	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	—
	Avellanas lavadas	13	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		80	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		14/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		13/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		11/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		14	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		18	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — a. b. Porman		12	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		13	—
— — Alcohol de hoja: íd.		17	—
— — Carbonatos del 50 por 100		7	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 ¹/₂	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	20 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza	12 Reales.	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 28 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.7.6 á 21.10
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		56/9
— —Middlesborough		49/10
— —Hematites de Cumberland		67/9
Cobre. — Cobre standard	£	61.5.
— Best Selected		68
Estaño G. M.	„	134.10
Plomo español sin plata	„	14.10
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.		26 ⁷/₁₆
— Fina „ „		29
Antimonio	£	34
Acciones. Riotinto	„	67.7.6
— Tharsis		6.5

ENRIQUE TEODORO Impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

ESTADO DE LA INDUSTRIA DE LA SOSA ELECTROLITICA

La industria de la sosa electrolítica, en la que se habían fundado grandes esperanzas, no ha dado todos los resultados que de ella se esperaban, por dificultades comerciales más bien que por dificultades técnicas.

En efecto, la electrólisis del cloruro de sodio da cloro al mismo tiempo que la sosa, y aquel gas ha de ser recuperado. La forma de hipoclorito de cal es la adoptada generalmente para recogerlo. Si se considera que en la electrólisis del cloruro de sodio se obtienen prácticamente 2.100 kilogramos de cloruro de cal por tonelada de sosa de 90 á 92 por 100 producida, se ve que la producción de este cloruro de cal aumenta de una manera considerable en el mundo, mientras que sus salidas, aun siendo importantes, no siguen la misma progresión. De esto resulta una seria dificultad comercial para las empresas de fabricación de sosa electrolítica. Se ha ensayado transformar el cloro producido en la electrólisis en tetracloruro de carbono; pero este cuerpo no ha respondido todavía á lo que de él se esperaba como sucedáneo del sulfuro de carbono; es todavía caro y ataca con rapidez los metales en presencia de la humedad.

El porvenir de la preparación de la sosa electrolítica parece, pues, ligado al descubrimiento de nuevas salidas para el cloro producido.

Los procedimientos empleados en esta industria se refieren á los tres tipos siguientes:

1.º *Procedimiento con cátodo de mercurio.*—Da una excelente sosa, pero es muy delicado. Necesita el empleo de grandes cantidades de mercurio que representan á menudo sumas considerables. Los procedimientos de este género no se han extendido mucho.

2.º *Procedimientos con diafragma.*—Estos son los más frecuentemente empleados; se acercan más ó menos al procedimiento Outhenin Chalandre, que es el empleado todavía en tres grandes fábricas: *La Volta Lyonnaise,* de Moutiers (Saboya); la Sociedad electroquímica de Bussi (Italia); la Electra del Besaya (España).

3.º *Procedimiento de descomposición del cloruro de sodio por vía seca.* - Estos procedimientos entran desde hace algún tiempo en la práctica, y dan no ya la sosa, sino el sodio. Sin embargo, como las aplicaciones de este metal y del bióxido de sodio están poco generalizadas, la transformación en sosa pura se impondrá cuando la producción sobrepuje á las necesidades.

SOCIEDAD GENERAL AZUCARERA DE ESPAÑA

El sábado 30 de Noviembre se ha celebrado la Junta general de accionistas de esta Sociedad, en la que se leyó la Memoria correspondiente al ejercicio de 1906-907, de la cual copiamos algunos de los párrafos:

La competencia.

Aunque en términos no tan agudos como en la campaña anterior, siguió entre los fabricantes la competencia. Con poca diferencia respecto al ejercicio de 1905-906, se mantuvieron bajos los precios, experimentando tan sólo alguna elevación en los últimos meses del ejercicio, cuando los almacenistas, ante la perspectiva de la elevación del impuesto, trataron de acopiar, y había pocas existencias de otros fabricantes.

Se continuó el plan trazado al decidirnos por la competencia, regulamos el precio en el mercado y atendimos á surtir el consumo en las mejores condiciones posibles, para que la escasez de alguna clase no permitiese á los competidores vender por cima de nuestros precios.

Datos sobre la campaña y la zafra de 1906-907.

La cantidad total de primera materia, caña y remolacha, adquirida, se eleva á 514.774.877 kilogramos, con un coste por todos conceptos de 21.948.721,68 pesetas.

Los gastos de fabricación, incluyendo la refundición y el trabajo de bajos productos del ejercicio anterior, ascendieron á 8.125.848,79 pesetas.

Los azúcares envasados en el ejercicio fueron 56.165.940 kilogramos, quedando, como siempre, en 30 de Junio, azúcares pendientes de envase y otros para modificar.

En la campaña de 1906-907 trabajaron 22 fábricas de remolacha, que hicieron en conjunto un trabajo medio diario de 7.567 toneladas.

En el ejercicio 1905-1906, como recordaréis, trabajaron tres fábricas menos, y en la Memoria del año último se os anunció la apertura de estas otras tres fábricas: la de Baza, la de Lieres y la Nueva Azucarera de Zaragoza.

En la campaña de 1904-1905, que también trabajaron 22 fábricas, el trabajo medio diario fué de 6.893 toneladas; de suerte que, con igual número de unidades en 1904-905 que en 1906-907, se ganaron en el trabajo diario 674 toneladas

Las fábricas de caña que trabajaron en la zafra de 1907 fueron siete, ó sea una menos que en 1906, por haberse cerrado la de Nuestra Señora de Lourdes, de Motril, en atención á que no era necesario su trabajo, dada la escasez de cosecha. Su trabajo medio diario se eleva á 1.831 toneladas, contra 1.777 en el año anterior. Con una fábrica menos conseguimos más trabajo medio diario, no obstante encontrarse la caña en pésimas condiciones para la molienda.

La producción de refinado se elevó á 5.286.492 kilogramos.

La producción de pulpa seca alcanzó á 5.090.220 kilogramos.

Las melazas extraídas fueron 20.581.241 kilogramos y la producción de alcohol de 1.998.240 litros, que se entregaron como las melazas no destiladas, á la Unión Alcoholera, de conformidad con el contrato.

Ventas

Las ventas en el ejercicio á que se contrae esta Memoria han estado influídas por causas extrañas á las necesidades del consumo.

Ante el proyecto de ley que sometió á las Cortes el ministro de Hacienda, en Octubre del año último, los almacenistas reforzaron su repuesto, y así vemos que en 1.º de Enero de este año aparece en la estadística oficial con unas 7.000 toneladas de exceso sobre su repuesto normal en igual fecha de años anteriores. Posteriormente el proyecto de ley del actual Ministro, presentado el 7 de Junio pasado, también les indujo á reforzar las existencias.

Con esta indicación, para no caer en el error de computar como consumo lo que fué acopio, sólo os diremos que

los azúcares vendidos por la Sociedad en el ejercicio fueron kilogramos 72.236.004,50, repartidos en 12.524 facturas.

Se dió gran impulso á la venta de pulpa desecada.

Queda dicho bajo el epígrafe «La competencia» la marcha que tuvieron los precios. Los refinados llegaron á cotizarse sólo con una diferencia de 10 pesetas, respecto á los azúcares brutos.

Liquidación 1906-907.

De la liquidación del ejercicio de 1906-907, cuyo resumen insertamos al final de esta Memoria, resulta que si de nuestro beneficio líquido de 3.256.434,54 pesetas se resta la amortización de obligaciones por 900.000 pesetas, quedaría un remanente de 2.356.434,54 pesetas. ¿Puede éste repartirse? Cree el Consejo que no, porque resulta además de la liquidación, que de este beneficio sólo se ha realizado 1.088.093,05, y para repartir intereses se debe contar con los beneficios realizados, porque así lo exige la ley y así lo requiere la prudencia; y contando sólo con esos beneficios realizados, y restando de ellos la amortización de obligaciones por 900.000 pesetas, queda un beneficio repartible de 188.093,05 pesetas, que el Consejo os propone que pase á la cuenta de «Pérdidas y Ganancias». Bien penetrado está el Consejo de vuestras necesidades y harto dolido de ellas, y presuroso acudirá á daros á cuenta el beneficio que sea posible, cuando el ejercicio actual esté más avanzado.

Nos parece esta ocasión oportuna para someter á vuestra consideración la mejora de la situación económica de nuestra Sociedad, desde que se constituyó hasta fin del ejercicio de 1906-907, y la causa de que no hayáis obtenido mayores beneficios.

Con los beneficios hemos hecho las amortizaciones y reservas, y levantado las cargas siguientes:

	Pesetas.
Reserva formada por la amortización de 5.130 obligaciones	2.308.500
Amortización de la prima de emisión de dichas 5.130 obligaciones	256.500
Idem de gastos de constitución	379 949,36
Idem de gastos de emisiones	114.248,60
Idem de muebles y enseres	23.812,16
Reserva para siniestros de incendios y accidentes	183.617,83
Pagado por intereses de obligaciones	8.371.415
Suman las reservas y amortizaciones y los intereses pagados con beneficios	11.638 042,95

Los beneficios extra que ha obtenido, y los que han obtenido los aportantes de fábricas á esta Sociedad, y por haberlos obtenido ellos no han refluído sobre todos los accionistas, son los que siguen.

	Pesetas.
Pagado á cuenta del cupón núm. 1 de las acciones preferentes en 1904 y 5	2.538.015
Tendremos un fondo en la cuenta de Pérdidas y Ganancias, si aprobáis la propuesta que os hemos hecho, de	500.050
Beneficio obtenido por los aportantes de fábricas por sobreprecio que se les pagó sobre el costo que los mismos azúcares hubieran tenido para la Sociedad, produciéndolos ella	5.726.082,35
Idem respecto de las melazas aportadas	1.254 562,45
Suman los beneficios obtenidos y los que no pudo obtener la Sociedad por llevárselos los aportantes	10.018.709,80

Estas cifras resumen nuestra labor en tres ejercicios completos (1904-905, 1905-906 y 1906-907) y en uno incompleto, el de 1903 904, que no pasó de ser de establecimiento de la Sociedad, y explican por qué no hemos obtenido mayores beneficios; y ese resultado se ha obtenido rigiendo sólo en uno, el de 1904-905, precios que se pueden considerar normales; pero con un repuesto considerable de coste crecido, en el que la Sociedad no pudo obtener beneficio, porque lo habían llevado los aportantes, y en los demás años precio de competencia, que mejoró de manera algo ostensible sólo en los últimos meses de 1906-907, con pasmos y fuertes heladas de la caña, competencia terrible para adquirir la remolacha y prácticas de recepción muy perjudiciales.

La nueva ley.

Aunque la ley reformando el impuesto sobre el azúcar se promulgó el 3 de Agosto último, ó sea dentro del ejercicio en curso, como se sometió á la deliberación de las Cortes dentro del de 1906-907, creemos oportuno deciros algo de ella.

No hemos de reputar extrañas, sino muy humanas, aquellas que parecían protestas de la opinión pública, y eran, en realidad, protestas interesadas de ciertas clases que, bien avenidas con la desastrosa situación de los fabricantes, que les proporcionaba lucro excesivo en su negocio, no se resignaban á que se dictasen ciertos preceptos legales que pudiesen ser base para remediarla, amparándose para su campaña en la supuesta defensa de los intereses del consumidor, que ha tiempo venían menospreciando, y en una prevención grande del vulgo contra las Sociedades de gran capital.

Deben aprovecharse cuantas oportunidades se vengan á mano para impugnar esta prevención vulgar, porque á cualquiera se le ocurre que una Sociedad de gran capital es la suma de muchos capitales individuales invertidos en ella, y son tanto mayores éstos en número, cuanto el capital de aquélla es mayor, y de seguro ningunas Sociedades industriales del país tienen tan distribuído su capital como las Azucareras. Por otra parte, el capital de esta Sociedad no se ha formado por suscripción de sus acciones entre capitalistas, con cuyo producto se han adquirido las fábricas que tiene, sino por libre acuerdo de los antiguos fabricantes, que recibieron, en pago de las aportaciones de aquéllos, acciones de esta Sociedad en la mayor parte y una pequeña en metálico, producto de la emisión de obligaciones. Somos, pues, una Sociedad de los antiguos fabricantes, fundada para ver de remediar la mala situación en que se encontraban.

Pero la nueva ley ¿qué mejora significa en la situación de la industria?

Público es que no satisface nuestras aspiraciones y por ello protestamos de su insuficiencia; tanto más, cuanto que venía agravada con una elevación del impuesto de 40 por 100. El mismo Ministro de Hacienda decía que con ella no se hacía más que «dar tiempo al tiempo» y que el remedio á la situación de la industria sólo podía venir del libre acuerdo entre los fabricantes. No puede el Consejo prescindir del obligado punto de partida de la ley para sus determinaciones futuras, y penetrado de que el remedio de la situación actual radica en aquel acuerdo trabaja para conseguirlo, con el mejor éxito posible.»

He aquí el balance de situación según inventario y después de practicada la liquidación del ejercicio en 30 de Junio de 1907.

Activo.		Pesetas.
Efectivo	Disponible	817.116,90
	Situado para la zafra	2.159.960,20
Cartera	Acciones preferentes	15.399.500
	Idem ordinarias	6.666 000
	Efectos á cobrar	152.474,85
Cuentas corrientes		4.093.180,52

	Pesetas.
Anticipos sobre azúcares	146.763,10
Fábricas, refinerías y destilerías	154.256.074,34
Inmuebles enajenables	872.037,99
Edificios para domicilio social	763.701,05
Muebles y enseres	122.693,09
Laboratorio central	2.869,65
Material para servicio de almacenes	11.157,74
Azúcares brutos de caña	1.823.378,65
Idem de remolacha	8.967.839,56
Azúcares refinados	1.649 397,13
Melazas	1.412.173,87
Alcoholes	342.428.72
Pulpa seca	193.333,24
Productos y residuos en curso de fabricación:	
En fábricas	1.492.050,51
En refinerías	311 590,85
En destilerías	17.0 5,52
En hornos de desecación de pulpa	342,33
Productos y residuos á modificar y transformar	1 0.652,62
Acopios y gastos para la zafra 1907-908	8.794.408,89
Depósitos de valores por fianzas	104.195
Banco Español de Crédito: n/c de valores en depósito	4.684.500
Primas á amortizar	5.233.500
Gastos de constitución	4.035.971,58
Gastos de emisiones	1.294.795
Reservas para siniestros	21.454,40
Impuestos sobre valores de la Sociedad	64.160
Gastos y productos de fincas	469,62
Venta de melezas	21.607,60
SUMA TOTAL DEL ACTIVO	225.581.803,61

Pasivo.

Obligaciones	51.435.000
Efectos á pagar	12.951.225,97
Acreedores varios: Cuentas corrientes	5.546.033,02
Venta de azúcares en comisión	25 349,64
Acopios y gastos para la zafra de 1907-908	356.355,16
Depositantes por fianzas	1.477.014,82
Cargas sobre aportaciones á cancelar	3.450.000
Primas, gastos y cargas	222.691,87
Impuestos de fabricación sobre el azúcar	1.805.845,44
Comisión por venta de azúcares de otros productores	37.966,71
Reservas para siniestros	183.617,83
Idem por obligaciones amortizadas	1.498.500
Amortización de muebles y enseres	23.812,16
Beneficios —Pérdidas y ganancias	311.956,95
Liquidación del ejercicio 1906-907 — Realizados	1.088.093,05
Liquidación del ejercicio 1906-907 — A realizar	2.168.341,49
Capital social en acciones	143.000.000
SUMA IGUAL AL ACTIVO	225.581.803.61

Disposiciones oficiales.—*Concursos.*—En la *Gaceta* del 30 de Noviembre se anuncia la provisión por concurso de la plaza de verificador de contadores para agua en la provincia de Soria.

—La *Gaceta* del 6 de Diciembre publica las condiciones del concurso para la provisión de cuatro plazas de ingenieros mecánicos, vacantes en la plantilla de Divisiones de ferrocarriles.

Concesiones.—Ha sido autorizado D. Carlos Pazo Varela para ocupar terrenos en la playa de Coya, perteneciente á la ría de Vigo, con destino á la construcción de un almacén para carbones.

—Se ha concedido autorización á D. Miguel Zapata Sáez para construir un embarcadero metálico, servido por cable aéreo, en el puerto de Portman.

—Se autoriza al Servicio Central de Trabajos Hidráulicos para la adquisición de dos sondas rotatorias de diamantes con destino á los estudios de obras hidráulicas.

—Ha sido solicitada por la Compañía General de Tranvías de Barcelona la concesión de dos tranvías eléctricos en dicha población, uno denominado Cortes-Argüelles y enlaces, y otro de la Marina de Sans, con ramal al cementerio del Sudoeste.

—La Compañía del Tranvía Urbano de Bilbao ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico para mercancías en dicha población, de la calle de Achuri á la estación de los ferrocarriles vascongados.

Aduanas.—Se ha dispuesto que los bidones de hierro procedentes del extranjero que vengan destinados á reexportarse con mercancías nacionales, se conceptúen comprendidos en el caso 1.° de la disposición 3.ª del vigente arancel de Aduanas.

Extensión del tráfico del ramal de Quintanilla de las Torres á Orbó, en el ferrocarril del Norte.—De conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Obras públicas, se ha autorizado la ampliación para todos los servicios generales, tanto de viajeros como de mercaderías en grande y pequeña velocidad, en la línea férrea de Quintanilla de las Torres á Orbó, que la Compañía de los ferrocarriles del Norte de España denomina de Quintanilla á Barruelo, de acuerdo con el artículo 6.° del pliego de condiciones estipuladas para esta concesión, aprobándose al efecto la relación del material móvil y las tarifas propuestas por la misma que presentó con su comunicación de 1.° de Abril de 1906, dirigida á la primera División de ferrocarriles, con la indicada prescripción impuesta por ella y el Negociado del Tráfico de igualar las tarifas de almacenajes á los que en definitivo estén aprobados para la línea principal de Alar á Santander. Asimismo se ha resuelto que esta autorización no altere en nada las condiciones con que se otorgó la concesión de la línea, condiciones que regirán como hasta aquí, y muy especialmente la relacionada con el art. 2.° de la ley de 24 de Marzo de 1858.

Las empresas eléctricas de Valladolid.—La *Electra Popular Vallisoletana* que preside D. Calixto Rodríguez, celebrará en breve junta general extraordinaria para proceder al examen y aprobación del convenio de fusión con *La Electricista Castellana*, y en su consecuencia proceder á la ampliación del capital, acciones y obligaciones.

Actualmente el capital de la *Electra Popular* es de pesetas 2.500.000 en acciones y 1.500.000 pesetas en obligaciones, y el de la *Electricista* de 2.350.000 en acciones y 300.000 en obligaciones.

Es, pues, probable que en virtud de la fusión, el capital de la primera se eleve á 5.000.000 en acciones y 2.000.000 en obligaciones.

Formación de una gran empresa en Navarra.—Se ha constituído en Aoiz, bajo la razón social *El Irati, Sociedad general de maderas, fuerzas hidráulicas y tranvías de Navarra*, una Sociedad anónima con un capital de 5.500.000 pesetas, dividido en 11.000 acciones de 500 pesetas nominales cada una, de las que 2.750 equivalentes á 1.375.000 se destinan á comprar todo el activo, haber social, bienes y derechos de la Electra-Aoiz; consistentes en el salto de Artozqui, de 600 caballos; la línea á Pamplona, línea é instalación de Aoiz, Central y maquinaria de Pamplona, red de esta ciudad, redes é instalaciones de las afueras y concesiones de saltos, monte Irati, tranvía eléctrico de Pamplona á Sangüesa, é inmuebles; y las restantes 8.250 acciones, representativas de 4.126 000 pesetas, se han sacado á suscripción pública.

Esta suscripción y la subvención de 10.000 pesetas por kilómetro de línea que vaya por carretera y 12 500 por cada kilómetro que salga de ella, concedida por la Diputación foral de Navarra, se destinarán á la construcción del tranvía eléctrico mencionado, salto de Aoiz, obras del río, convenien-

tes al mejor transporte de las maderas y demás atenciones sociales.

La Sociedad *El Irati* se propone explotar: 1.º El suministra de luz y fuerza eléctrica para industrias en Aoiz, Pamplona y otras localidades á las que sea conveniente ampliar la red. Este negocio se halla ya implantado por la Electra-Aoiz. 2.º La explotación del monte Irati, para cuyo fin la Sociedad tiene el derecho de aprovechar, durante treinta años, todas las hayas de 0,40 metros de diámetro en adelante, abonando la Sociedad al valle de Salazar dos pesetas por haya; el hayedo del monte Irati será explotado en distintas formas, madera de construcción de muebles, leña, hornos, carbón vegetal para usos domésticos, traviesas para ferrocarriles inyectados. 3.º Construcción y explotación, durante sesenta años, del tranvía eléctrico de Pamplona á Sangüesa, cuya línea tendrá unos 59 kilómetros de longitud, y su coste aproximado, incluyendo el material móvil, accesorios: y la parte eléctrica será de 3.421 374 pesetas, ó sea 59.100 por kilómetro, sin contar los terrenos cedidos por la Diputación.

Perjuicios de las inundaciones.— Según nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, las pérdidas que ha sufrido el tráfico con motivo de las inundaciones han sido muy considerables, representando sólo para la Compañía de Madrid-Zaragoza-Alicante millón y medio de pesetas, y para la del Norte algo más de 700.000 pesetas.

Los quebrantos que por la misma causa ha experimentado la Compañía de los ferrocarriles Andaluces no los conocemos, pero serán sin duda muy crecidos.

Proyecto de ferrocarril Metropolitano en Barcelona.—La Junta de la Cámara Mutua oficial de la Propiedad de Barcelona, después de concienzudos estudios realizados por Comisiones, tanto técnicas como de propietarios de su seno, ha acordado por unanimidad apoyar el proyecto, presentado por una empresa á las Cortes, para construir en la ciudad condal un ferrocarril eléctrico subterráneo que habrá de denominarse «Metropolitano de Barcelona». Dicha Cámara lo considera de gran conveniencia para facilitar la viabilidad y las comunicaciones, así como para los intereses de la industria, del comercio y de la propiedad, no perjudicando en nada á esta última, por cuanto habrá de pasar por el eje de calles de gran anchura, y de consiguiente no afectará á la cimentacion de las fincas urbanas enclavadas en ellas.

La Comisión parlamentaria que entiende en el proyecto de referencia ha dado ya dictamen favorable.

Proyecto de Cooperativa eléctrica en Madrid.—Hace tiempo dijimos, refiriéndonos á las grandes reformas que va á realizar la Administración del Canal de Isabel II, que la construcción del Canal transversal creaba un salto de agua de 130 metros, de una fuerza bruta de 7.000 caballos, á 50 kilómetros de Madrid.

Parece que el comisario regio del Canal, Sr. Sánchez de Toca, trata ya de negociar esta energía, y va á convocar, al efecto, á una reunión á la Cámara de Comercio, Asociación de propietarios y Prensa de Madrid, para proponer la creación de una Cooperativa eléctrica sobre la base del salto del Lozoya, si bien se ignora si el pensamiento es traspasar el salto á la Cooperativa, ó bien hacer la instalación y el transporte y vender á ésta la energía.

No hay duda de que la estación hidroeléctrica del Lozoya, sin tener que contar con obras hidráulicas ni canal, y reducida por tanto á la central, á la transformación y á las líneas, estando á una distancia moderada de Madrid, se hallará en buenas condiciones de explotación; pero debe tenerse en cuenta que hay ya en construcción tres grandes transportes de electricidad á la capital, mas la Sociedad de Gasificación, y debe suponerse que estas empresas tienen absorbido el consumo en contratos al por mayor. Esto mismo ha pensado probablemente la Administración del Canal, y por eso tiende, á lo que parece, á formar una Cooperativa de consumo al por menor, principalmente entre los comerciantes y propietarios de casas. Sin embargo, una nueva red de distribución al menudeo de flúido eléctrico por las calles de Madrid es cosa complicada, de instalación y explotación, y representa un capital tan crecido que á primera vista da mucho que pensar, y habrán de ver despacio en lo que se meten los elementos convocados por el Sr. Sánchez de Toca.

El salto del Lozoya es precioso, y será de desear que esa riqueza en estado potencial se convierta en riqueza actual; pero se nos antoja hoy por hoy un tanto difícil.

La nueva hidroeléctrica de Méjico. — Una nueva estación hidroeléctrica se ha establecido en el río Necaxa, á 150 kilómetros de la ciudad de Méjico, para suministrar flúido á la capital y á un distrito minero que está á 1.0 kilómetros. En el salto se ha construído un pantano de 45.000.000 de metros cúbicos de capacidad. *The Mining Journal*, tomándolo de *Elektrotechnik und Maschinenbau*, que hace una descripción detallada, dice que la energía suministrada por los alternadores es de 7.000 á 8.000 caballos, pero quizá haya equivocación por defecto, pues al mismo tiempo afirma que es una de las mayores centrales de fuerza del mundo, y esto no se compagina con los 7.000 caballos.

Perfeccionamiento en las lámparas de filamento metálico.—Aun cuando se puedan considerar las lámparas de tántalo y Osram como buenos tipos de lámparas de filamento metálico para circuitos de 100 á 130 voltios, los ingenieros electricistas esperan la aparición de una de estas lámparas que sea conveniente para tensiones más altas, con objeto de evitar el tener que emplearlas en serie.

Según un artículo de M. L. H. Waitor, publicado en *The Electrician*, ha sido concedida patente á la *British Thomson-Houston Co.* de un método para aumentar la resistencia del filamento de tántalo por tratamiento con nitrógeno. Por este procedimiento el metal se transforma probablemente de metal puro en un nitruro, más ó menos completamente, de modo que podrán esperarse cambios considerables en todas sus propiedades físicas y no solamente en su conductividad. M. Walter opina que el filamento se hace demasiado frágil para poder emplearse convenientemente en una lámpara. Si la *British Thomson-Houston Co.* es capaz de dominar este efecto y de evitar la excesiva fragilidad, se podrá contar con una lámpara de alto voltaje conveniente para usarse con las tensiones corrientes. Mr. Siemens & Halske han propuesto otra modificación de importancia, que consiste en emplear un filamento metálico en serie con un filamento de carbón en la misma bombilla. Haciendo esto, no puede esperarse obtener todas las ventajas que respecto al rendimiento ofrece el filamento metálico; pero se podrá contar verosímilmente con un rendimiento de dos vatios por bujía. Además, según Mr. Walter, la gran resistencia del filamento de carbón en frío puede evitar el mal resultado de la baja resistencia del filamento metálico, que, recibiendo de pronto gran corriente, sufre reducciones en su duración cuando se emplea solo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las fábricas metalúrgicas de Cataluña.—La atmósfera y su acción á través de las edades geológicas. Abastecimiento de mineral de hierro de los establecimientos siderúrgicos alemanes.=**Sociedades.**=**Variedades:** Proyecto de un mercado de metales en Alemania.—Reparación de la fractura del eje de una máquina. - Catálogo industrial.—Purificación del oro por electrólisis.—Dragados de oro en Filipinas.—La riqueza minera de Méjico.—Proyecto de ferrocarril secundario en la provincia de Sevilla.—La población minera de Inglaterra.—El famoso filón de Comstock.—Franquicia aduanera á favor de la minería y la metalurgía en la Argentina.—Las profesiones liberales en Méjico.—Subastas.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Fábricas cooperativas de superfosfatos en Italia.—10.° salón automovilista.—El nuevo servicio de automóviles en Burgos.—Movimiento á favor de la repoblación do montes.—La producción mundial de cereales.—Fabricación y uso de armas blancas.—Disposiciones oficiales.—El tráfico del Simplón.—Los ratones en los submarinos.—Los tranvías de trole sin carriles en Alemania.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS FABRICAS METALURGICAS DE CATALUÑA

El Sr. Cónsul de Francia en Barcelona ha dado á su Gobierno un informe sobre la minería y la metalurgía en Cataluña, informe que han copiado varias importantes revistas del extranjero. Los datos más concretos—lo demás son generalidades de menor interés,—se refieren á las oficinas de beneficio directo de las menas. Vamos á copiar esos párrafos, para después hacer por nuestra cuenta algunas rectificaciones y aclaraciones á los mismos, con el fin de que quede especificado este punto:

En la provincia de Barcelona y en las limítrofes no existen más que tres fábricas que se dediquen al tratamiento de los minerales.

1.° La instalación de los Sres. Folch y Albiñana, para la usión de las menas de plomo que provienen de Bellmunt, en la provincia de Tarragona.

Esta fábrica produce barras ó galápagos que se embarcan en Tarragona con destino á Inglaterra. Los minerales de las minas de Bellmunt se exportan también al estado bruto.

Las minas de plomo de los alrededores, cuya producción no es suficiente para dar lugar á una exportación directa, venden sus productos á los intermediarios que compran la producción de la fábrica de Bellmunt.

2.° La fábrica situada en Badalona, para la extracción del arsénico de las menas de mispíquel que provienen de Ripoll y de los alrededores. Esta fábrica ha suspendido el trabajo hace algunos meses por cambio de su razón social.

Las menas de mispíquel de las minas de *Siete Casas* (provincia de Gerona) son enviadas á Barcelona, donde se las embarca con destino á Alemania.

Hay todavía otras dos minas de mispíquel en que empieza ahora la producción por hacer poco que se han abierto á la explotación; una, situada en Figueras; y la otra, en Massanet de Cabrenys (Gerona).

3.° Por último, existe en San Martín de Provensals (Barcelona) una fábrica para el tratamiento de las menas de antimonio; pertenece á M. C. Berthier. Recibe por el puerto de Barcelona las menas extranjeras que desde hace algún tiempo son las que trata exclusivamente, pues las minas de antimonio que existen en las provincias de Barcelona y Gerona han sido abandonadas á causa de la débil ley de sus minerales.

La nueva fundición de plomo de los Sres. Folch y Albiñana, de Barcelona, está situada en sus minas de galena no argentífera de los términos de Bellmunt y Molá (Tarragona), que son las llamadas *minas del Rey*, antigua propiedad del Estado. Es una fábrica en pequeña escala. Está constituída por tres hornos de reverbero, iguale á los de la fundición de Figueroa en Linares; dan plomo muy dulce. En marcha constante sólo tienen un horno, y sólo en algunas temporadas funcionan dos. Cargan unos 1.500 kilogramos de mineral de 80 por 100; la operación dura ocho horas, quemándose unos 500 kilogramos de lignito de Mequinenza. Hay también un horno de cuba, circular, de 1,20 m. de diámetro interior y cinco metros de altura, con cinco toberas, para tratar las horruras, humos, etc., pasando 12 toneladas diarias de materias. Funciona con cok inglés. Este horno hace campañas muy cortas.

La fábrica de Badalona, propiedad de D. Manuel Girona, de Barcelona, obtiene el arsénico blanco, extrayéndolo de los minerales de mispíquel, procedentes de sus minas de Caralps (y no de Ripoll, que dista muchos kilómetros), y de la producción de las minas de Setcasas, que compran á sus explotadores los señores Pascual y Gispert, de Barcelona. La fábrica y las minas las tiene en arriendo D. Antonio Gironés, de Barcelona, no siendo exacto que haya suspendido los trabajos, pues ha marchado siempre la fábrica en escala bastante importante. La otra mina de mispíquel que se cita, radica en La Junquera, y no en Figueras, y es propiedad de D. Antonio Vergés, de Llansá (Gerona); de la mina de Massanet de Cabrenys no tenemos la menor noticia.

En San Martín de Provensals (Barcelona), pasaje de la Tenería, existe efectivamente una fundición de antimonio, propiedad del Sr. C. Berthier. Se alimenta con menas importadas.

LA ATMOSFERA Y SU ACCION
A TRAVES DE LAS EDADES GEOLOGICAS

Escrito en español por JORGE TEICHGRAEBER,
Ingeniero, de Garrucha (Almería).

Las condiciones de existencia que ofrece nuestro planeta al hombre, son de amplitud relativamente limitada. Sería un problema de difícil solución el de saber si en otras circunstancias y condiciones no adecuadas á nuestra existencia, hubieran podido formarse seres habilitados y organizados tan altamente, ó si la tierra hubo de tomar precisamente sus cualidades de hoy para hacer posible la creación y existencia de tales seres.

Justamente las más importantes y vitales de estas cualidades nos parecen inalterables, muy naturales y claras; de modo que nos afecta ya mucho, por ejemplo, una diferencia de 25° en la temperatura media del aire ó un contenido en éste de una milésima de ácido

carbónico. ¡Cuán otros hubieran resultado los productos de la creación (como quizás lo son en otros planetas de nuestro sistema solar y de otros sistemas), si por ejemplo el tiempo de rotación de la tierra, la masa y los constituyentes de la atmósfera, la extensión del mar, etc., estuviesen acondicionados diferentemente!

Con frecuencia leemos la aserción general de que la atmósfera ha sido más rica en agua y ácido carbónico, sin que se entre en el estudio detallado de este problema. En obras científicas se encuentra también la aserción de que la atmósfera, cuando era todavía bastante cálida, contenía todo el cloruro de sodio en forma de vapor, teoría que me parece inaceptable.

Sin embargo, sería muy interesante el ensayo de la reconstrucción de la atmósfera de nuestro planeta en sus diferentes períodos.

Retrocediendo hasta el introito de la vida orgánica, no encontramos allí aún ningún depósito organógeno. El ácido carbónico transformado en estos depósitos, más ó menos, hasta llegar al carbono y á los hidrógenos carbonados, se encontraba todavía como ácido carbónico en la atmósfera. Por esta actividad de reducción de los organismos y particularmente de aquellos que han originado los depósitos de turba, carbón y petróleo, han nacido grandes cantidades de oxígeno que forman desde entonces como elemento, parte de la atmósfera, cuyo contenido de ácido carbónico ha bajado así á 0,03 volúmenes por 100. Un contenido algo más elevado de 0,10 por 100 apenas podría soportarse continuamente. Así podríamos temer que los gases de la combustión producidos continuamente en nuestras industrias, fueron capaces de acarreár poco á poco un aumento embarazoso de ácido carbónico. Sin embargo, no llegará tal calamidad dentro de los primeros siglos como demuestra el cálculo siguiente:

La superficie de nuestro globo, cuyo diámetro es de 12.750 kilómetros, es $12.750^2 . \pi = 510.446.250$ kilómetros ^{2}. La presión atmosférica mide 1 kg. p. cm ^{2} ó 10 millones de toneladas p. km,^{2}, es decir, el peso total de la atmósfera es 5.100 billones de toneladas. 1 m^3 de aire atmosférico pesa bajo una presión de 760 mm. de mercurio, 1.293 kg.; 1 m^3 de oxígeno, 1.434 kilogramos; 1 m^3 nitrógeno, 1.256 kg.; 1 m^3 ácido carbónico, 2 kg.

La atmósfera contiene 21 vol. por 100 de oxígeno; es decir, 100 m^3 contienen 21 m^3 oxígeno; 129.3 kilogramos contienen, por consiguiente, 30,1 kilogramos; 100 kilogramos 23,3 kilogramos, y 5.100 billones de toneladas de aire, contienen 1.188 billones de toneladas de oxígeno.

Si anualmente se quemaran 2.000 millones de toneladas de carbono (la producción de todos los países juntos importa 1.000 millones de toneladas de carbón de todas clases) con 5.333 millones de oxígeno, la atmósfera alterará algo su composición, aumentando el ácido carbónico en 7.333 millones de toneladas, disminuyendo el oxígeno en 5.333 millones de toneladas, lo que significa un aumento del ácido carbónico de 0,00014 por 100=0,00011 vol. por 100, y una disminución de 0,00045 por 100 del oxígeno total. En cien años habría subido así el ácido carbónico de 0,03 á 0,04 por 100, y del oxígeno de hoy se habría consumido 0,045 por 100.

Planteemos la cuestión de si todo el oxígeno elemental de nuestra atmósfera procede de la descomposición del ácido carbónico, ocasionada por la actividad biológica, cuyo resultado ó producto son los yacimientos zoógenos y fitógenos.

Figurémonos que dichos 1.188 billones de toneladas de oxígeno hayan estado combinados con $\frac{12}{32}$ ó 445 $^1/_2$ billones de toneladas de carbono en 1.633 $^1/_2$ billones de toneladas de ácido carbónico; entonces podríamos formar con este carbono una capa de grafito repartida sobre toda la superficie de la tierra de un espesor de 0,40 metros. Esta cifra no parece monstruosa, si tomamos en consideracion que hay enormes territorios sin reconocer sus depósitos de cabón; que recientemente se ha probado en países europeos, ya muy explorados, la existencia de depósitos de hulla de gran potencia y extensión mediante sondeos, cuya existencia era completamente desconocida hasta ahora; que no sabemos casi nada sobre yacimientos organógenos en las partes de la tierra cubiertas por la mar, y que con los bosques precisamente de más extensión y que cubren inmensos terrenos, se podría formar una capa de, por lo menos, 0,40 metros de grafito, calculando árboles, hojas, raíces y humus.

Por consiguiente, al empezar la vida orgánica en nuestro planeta, la atmósfera no contenía, como hoy, 79 vol. por 100 de nitrógeno y 21 vol. por 100 de oxígeno, sino 79 vol. por 100 de nitrógeno y 21 vol. por 100 de ácido carbónico, necesitando 1 vol. de ácido carbónico para su formación 1 vol. de oxígeno.

También por otras razones, que explicaremos más adelante, no es probable que la atmósfera haya contenido en estos tiempos oxígeno elemental en cantidades dignas de mención.

Hagamos ahora otro paso gigantesco retrocediendo en la historia de nuestro planeta, hasta llegar á los tiempos en que la superficie de la tierra estaba todavía tan caliente, que el agua no podía existir en estado líquido; entonces toda el agua, salvo las cantidades insignificantes en el magma y en las rocas eruptivas, se encontraba en forma de vapor ó de gas en la atmósfera. Su riqueza en agua podemos calcularla tomando en consideración que los mares de hoy tienen una profundidad media de 3.500 metros, y ocupan una superficie 2 $^1/_2$ veces mayor que los continentes é islas. Al hacer una repartición igual de toda el agua sobre la superficie de la tierra, correspondería una profundidad de 2.500 metros. La presión del agua sobre el fondo de este mar ascendería á 250 veces la presión de nuestra atmósfera, y por consiguiente, la cantidad ó el peso del vapor de agua atmosférico importaba 250 veces el peso total de nuestra atmósfera de hoy. Su composición era por consiguiente 0,14 por 100 de ácido carbónico, 0,31 por 100 de nitrógeno, 99,55 por 100 de vapor de agua.

¡Qué trabajo destructivo, transmutativo, creador, habrá hecho esta atmósfera con sus precipitados, sus productos de condensación, en la superficie de la tierra

durante largos y largos espacios de tiempo hasta la formación definitiva de los océanos!

La temperatura, en la cual podía subsistir agua líquida, estaba sujeta principalmente á la presión atmosférica, y ésta importaba todavía más que 250 atmósferas actuales; pues haciendo otro enorme paso atrás en la historia de nuestro planeta, llegamos entonces á un tiempo en el cual la temperatura muy elevada no permitía la existencia de carbonato de cal y de magnesia, y todo el ácido carbónico, que encontramos hoy en las calizas y dolomitas, pertenecía en estado libre á la atmósfera. No se puede calcular su cantidad, porque no sabemos casi nada sobre las rocas submarinas y sus potencias. Cierto es que el ácido carbónico tenía gran parte en la composición de la atmósfera, pues forma casi la mitad del peso de los amplios y potentes territorios y cordilleras de caliza y dolomita. Las bases de dichas rocas indudablemente no se encontraron en estado libre, sino combinadas con ácido silícico, etc., en el magma ígneo, formando también parte de las rocas no sedimentarias, naturalmente, en aquellos tiempos, y cuya naturaleza y composición actuales deben ser completamente distintas, en primer lugar, justamente, por causa de la extracción de cal y de magnesia. Convendría quizás considerar desde este punto de vista, los estratos arcaicos. (Se concluirá).

ABASTECIMIENTO DE MINERAL DE HIERRO
DE LOS ESTABLECIMIENTOS SIDERÚRGICOS ALEMANES

LA COMPETENCIA DE ESPAÑA Y SUECIA

El diario *Rheinisch-Westfalische Zeitung*, de Essen, que es el órgano de los fabricantes de Westfalia, ha publicado recientemente un artículo sobre este asunto de los suministros de minerales de hierro á Alemania, aludiendo particularmente á los dos grandes importadores, que son Suecia y España. La cuestión es de mucha consideración para nuestro país, pues aparece Suecia en el año corriente desalojando los suministros españoles, y si á esto se agrega que pronto se desenvolverán varias importantes minas de hierro de Noruega, en las cuales los metalurgistas alemanes se han interesado en fuerte escala, la cosa es bastante seria para que los mineros de nuestro país tomen nota del cambio de situación, y estudien el problema, al objeto de contrarrestar en lo posible dichas competencias si ha lugar.

Hemos de hacer observar que el diario alemán, para mostrar la decadencia repentina de la importación española de menas de hierro en Alemania, consigna la cifra de 3.186.691 toneladas importadas por España en los diez primeros meses de 1906. Nos choca mucho ese número, porque de los datos que se ha servido darnos la Dirección general de Aduanas, de exportación de minerales de hierro por países de destino, en todo el año 1906, para la estadística publicada por nosotros hace poco tiempo,—todavía no se ha publicado la Estadística oficial del Comercio exterior en 1906—, resulta que la exportación á Alemania y á Holanda (de tránsito para Alemania) es de 2.436.421 toneladas. No sabemos en qué consistirá tan enorme diferencia, pues no creemos que figure como exportación á Francia, Bélgica ó Inglaterra, una parte de la destinada realmente á Alemania.

He aquí el artículo que traducimos del *Rheinisch-Westfalische Zeitung:*

Examinando las cifras de los diez primeros meses de los dos últimos años, recopiladas más abajo, se observa á primera vista que la importación mayor es en primavera y en otoño. Esto se explica desde luego por la interrupción de la navegación en invierno. La exportación se mantiene próximamente constante.

La importación del mes de Octubre del año corriente (658.497 toneladas), en relación con el mes de Septiembre (820 391 toneladas), acusa una baja de 162.000 toneladas, y comparada con la del mes de Octubre del año pasado de 1906, revela una disminución de 670.000 toneladas. Como esta importación no se hace más que por los puertos del Rhin, y por el canal que va desde Dortmund al mar, es de creer que el bajo nivel que ha tenido las aguas en el Rhin, ha perjudicado al transporte durante el mes de Octubre último, con relación á Septiembre. En cuanto al descenso extraordinario con relación al año pasado, deberá explicarse por motivos especiales.

El año pasado la importación de minerales suecos saltó de 285.000 toneladas en Septiembre á 770.000 toneladas en Octubre. En general, la importación de mineral de hierro en 1907 es superior á la de 1906, pues en los diez primeros meses se eleva á 7.100.416 toneladas en 1907, contra 6.613.874 toneladas en 1906; el aumento es de 486.540 toneladas, ó sea de 7,3 por 100.

Debe advertirse que las menas de manganeso no están incluídas en estas cifras; la importación de estos minerales ha sido de 320 025 toneladas en los diez primeros meses de 1907, contra 277.014 en igual período de 1906; lo cual muestra un aumento bastante importante, 43.000 toneladas, ó sea el 15,6 por 100.

Ha habido un cambio, digno de notarse, en la proporción de las cantidades importadas por los dos principales países abastecedores, Rusia y la India. El año pasado la importación de minerales rusos se elevaba á 153.421 toneladas en los diez primeros meses, y la de menas de la India á 47.356 toneladas; en el año corriente, 157.035 toneladas han entrado de Rusia y 93.869 de la India.

El cuadro siguiente contiene los detalles de las importaciones y exportaciones de minerales de hierro:

	Importaciones.		Exportaciones.		Diferencia entre las importaciones y las exportaciones.	
	1907 — Tons.	1906 — Tons.	1907 — Tons.	1906 — Tons.	1907 — Toneladas	1906 — Toneladas
Enero.	306.965	407.187	408.424	304.109	— 101.459	+ 103.078
Febrero. . . .	238.869	487.606	342.835	332.304	— 103 966	+ 155.302
Marzo.	919.524	611.258	339.622	282.997	+ 579.902	+ 328.261
Abril.	611.682	634.804	352.253	317.782	+ 259.429	+ 317.022
Mayo.	860.673	698.441	275.934	306.182	+ 584.739	+ 392.259
Junio.	972.527	458.570	369.296	325.404	+ 603.231	+ 133.166
Julio.	835.410	318 266	287 202	334.352	+ 548.208	— 16.086
Agosto.	875.878	504 919	315.120	300.479	+ 560.758	+ 204.440
Septiembre. .	820.391	1165.153	344.736	371.813	+ 475.655	+ 793.340
Octubre. . . .	658.497	1327.670	324.337	333.118	+ 334.160	+ 994.552
	7100.416	6613.874	3286. 63	3208 540		

Respecto á los diferentes países abastecedores (véase el cuadro que va después), Suecia sobrepuja á todos los demás.

La importación de minerales suecos se eleva en los diez primeros meses de este año á 3.053.998 toneladas, ó sea el 42,5 por 100, mientras que la cantidad de minerales españoles no ha pasado de 1.786 820 toneladas, que es el 25 por 100 de la importación total. Entre estos dos países se ha operado una inversión notable respecto á nosotros como países abastecedores. El año último la proporción de las cifras estaba todavía en proporción inversa.

La importación de minerales suecos en los diez primeros meses de 1906 era 1.929.766 toneladas, y la de minerales españoles de 3.186.691 toneladas. Así, pues, á medida que la importación de éstos ha disminuído, la de minerales suecos ha aumentado. Los demás países importadores suministran cantidades mucho menores que los dos citados.

Importaciones de minerales procedentes de	1.er trimestre 1907 — Toneladas	2.º trimestre 1907 — Toneladas	3.er trimestre 1907 — Toneladas	Octubre 1907 — Toneladas	TOTAL — Toneladas
Suecia.	563 046	1.130.197	1.097.857	262 598	3 053.998
España.	404.931	584.896	634.438	162 558	1.786 820
Rusia..	96.881	168 812	225.878	63.801	555.372
Francia..	148.655	215.322	220.653	69.127	653.757
Bélgica..	63.853	124.405	106.738	30.064	325.069
Austria Hungría.	72.488	84.738	70.821	24 494	252.541
Grecia..	50 221	43 920	46.213	7.945	148 297
Argelia..	42.934	44.988	54.767	9.2 9	151.928

SOCIEDADES

MONTEFURADO GOLD SYNDICATE, LIMITED

Soc an.—Cap. s, £ 3.500 en acciones de £ 1, de las cuales 500 son preferentes.—Dom. s., Londres.

Este sindicato ha sido registrado el 6 de Noviembre último por los Sres. E. B. Gee & Co., Trogmorton House, 15, Copthall Avenue, London. Se dedicará al negocio de minas de oro en Montefurado (Orense), mediante un convenio con D. Fortunato Fernández.

Los suscriptores son:

J. J. Punch, 53 New Broad Street, E. C.; C. H. Marshall, 13 Victoria Mansions, Queen's Club Gardens, W., C. E.; F. H. Bumpus, 9-10 Tokenhouse Yard, E. C.; F. W. Jenkins, 27 Fentiman Road, S. W.; P. B. Cowell, Portland House, Hornsey Lane, N.; T. S. Dawkins, 9-10 Tokenhouse Yard, E. C.; R. W. Farish, 9-10 Tokenhouse Yard, E. C.

Parece que el director en España será el arriba nombrado D. Fortunato Fernández.

—

NORTH CERRO MURIANO COPPER MINES LTD.

La Junta general anual de los accionistas de esta Sociedad, dueña del grupo de minas de cobre de este nombre, cerca de Córdoba, se ha celebrado en sus oficinas, 6, Queen Street Place, Londres, E. C. presidiendo Lord Vaux of Starrowden.

El ejercicio de que se dió cuenta abarca un período de diez y seis meses, desde la formación de la Compañía; en este tiempo, relativamente corto, la mina no ha podido progresar mucho.

En el débito del balance figura el importe del capital autorizado de £ 250.000 en 250.000 acciones de £ 1 cada una; todas han sido colocadas, con excepción de las 116.000 acciones que pertenecen por aporte de las minas, á *The Cerro Muriano Mines Ltd.*, que cedió parte de su propiedad á la Sociedad nueva.

En cuanto al activo, la primera partida es el precio de la compra de la propiedad, que es £ 43.500, la cual será de £ 159.500 en las cuentas siguientes, cuando las referidas 116.000 acciones sean recogidas por los vendedores. Los gastos de creación de la empresa importan £ 4.045. Los gastos por edificios, maquinaria, etc., han ascendido á £ 4.442. 12 s. 1 d. En los gastos generales, £ 11.463. 13 s. 11 d., van incluídos los del laboreo desde el comienzo de los trabajos hasta el 30 de Junio, ó sea en diez y seis meses.

El total de excavaciones hechas es de unos 900 metros. Seis diferentes filones hay descubiertos en la superficie de las concesiones: dos de ellas, en los límites de las mismas, no se han trabajado todavía, habiéndose concentrado el trabajo en las cuatro restantes. Tres filones más, que no conocían los antiguos, se han descubierto á varias profundidades; la más profunda á 150 metros de la superficie; las muestras de estas vetas han dado 2,2 por 100, 2,9 por 100 y 5,3 por 100 de cobre, y el director Sr. Collins es de opinión de que este mineral se puede explotar con provecho.

Tienen hasta ahora la gran ventaja de que el desagüe que efectúa la *Compañía Cerro Muriano* de las minas antiguas mantienen secas las labores hasta la fecha, y probablemente continuarán así. Eso evitará á la *North Cerro Muriano* poner bombas por su cuenta.

Los filones van de Este á Oeste, en *La Calavera*, *Lorenzo* y *Excelsior*, y están separados por distancias de 60 metros, y hay un filón que corre, aproximadamente, de Norte á Sur. La exploración del filón de *Calavera* se hace por un pozo que tiene una profundidad de 65 metros. A los 60 metros se ha cortado el filón, y se ha abierto una galería de dirección al Este de 50 metros, en la cual hay una zona de 25 metros, con 60 centímetros de potencia y mineral de 5,3 por 100 de cobre; hay probabilidad de que continuando al Este se encontrarán los trabajos antiguos. En el mismo pozo, al Oeste, están trabajando en el filón transversal.

El filón *Lorenzo* muestra, tal vez, las mejores indicaciones en la superficie. Dos pozos principales se han empezado, mediando entre los dos 350 metros. El llamado *Unión* ha llegado á la profundidad de 110 metros. Aquí el filón es de un espesor considerable, 7,50 metros á veces, y buza unos 70 grados al Norte. Los antiguos trabajos indican la existencia de una veta mineralizada no menor de 60 metros de larga. En el otro pozo de *Lorenzo*, á los 150 metros, la galería al Norte ofrece el descubrimiento tal vez más importante que se ha hecho en la propiedad hasta hoy. A una distancia de 15 metros del pozo se ha cortado una zona de 1,80 metros de potencia y longitud de 25 metros, en que la mineralización tiene de 0,80 á 1,15 de potencia, conteniendo una ley de 2 y 3 por 100 de cobre.

El filón del Sur se llama *Excelsior*. El pozo hasta fin de Julio ha llegado á 140 metros: 115 verticalmente y lo demás en curva, para continuar con una inclinación de 65 grados.

VARIEDADES

Proyecto de un mercado de metales en Alemania.—Hace tiempo que vienen realizándose grandes esfuerzos en Alemania para el establecimiento de una Bolsa de metales independiente de la influencia de las negociaciones y especulación que tienen lugar en la de Londres.

La dificultad estriba en la elección del punto en que se

ha de implantar dicho mercado, pues Hamburgo y Berlín cuentan con ventajas cada una que dificultan la elección entre ambas. Hamburgo tiene á su favor su considerable y antiguo desarrollo comercial, y en cambio, la capital del Imperio germánico desea establecer el nuevo mercado de metales como una sección del mercado productor, creyéndose con más derechos que Hamburgo para esta centralización.

El mercado productor ha estado en comunicación con la Cámara de Comercio, fijando su atención en el movimiento actual del mercado del cobre, el cual se afirma que hubiese podido regularse algo por medio de un mercado de metales alemán, mientras que el *London Metal Exchange*, á causa de su modo peculiar de trabajo, no ha podido hacerlo ó si ha podido no lo ha hecho. Las fluctuaciones enormes que han tenido lugar en las cotizaciones de dicho metal, ya se sabe que han sido debidas principalmente á las operaciones de los productores americanos de cobre que, con su unión para la venta, han sabido mantener la obscuridad respecto á la producción y á los *stocks*, desorientando á los consumidores é imponiendo sus condiciones al mercado de Londres, que funciona en armonía con los americanos.

El inesperado y brusco descenso de los precios ha causado á los compradores alemanes pérdidas enormes por haberse visto obligados á adquirir cantidades considerables á causa de la aparente escasez de metal y ante la perspectiva de no poder cumplir sus compromisos.

Puede formarse idea de la magnitud de estas pérdidas que determina el actual movimiento á favor de la creación de un mercado alemán de metales, sabiendo que la suma del consumo de cobre en Alemania asciende á unas 150.000 toneladas anuales y existen en este país algunas casas dedicadas á la industria eléctrica que consumen anualmente unas 20.000 toneladas de cobre.

Reparación de la fractura del eje de una máquina—En el *Scientific American* hemos visto la descripción de un procedimiento muy sencillo de reparar la rotura de un eje, que vamos á describir por su eficacia y el interés que puede ofrecer.

En una draga del Mississipí, un árbol doblemente acodado de una máquina de 250 caballos que marchaba á 200 revoluciones por minuto, se rompió á unos 25 centímetros de uno de los codos. Primeramente se pensó en soldar las dos partes del eje, que tenía 0,152 m. de diámetro, pero la proximidad de las manivelas habría originado la deformación y se renunció á este procedimiento. Fué decidida en consecuencia la construcción de otro eje nuevo, lo que suponía el paro forzoso durante seis semanas, por lo menos, de la draga y su equipo de 17 hombres.

Cuando se tomaban en el taller las medida para encargar el nuevo, un representante de una casa constructora que se encontraba allí casualmente indicó un método especial que había visto emplear con éxito en un accidente semejante de una máquina frigorífica, y fué decidida su aplicación inmediata.

Siguiendo sus instrucciones, se dieron dos cortes normales en los dos extremos de la rotura, lo que tuvo por efecto el acortamiento del árbol en unos 15 centímetros; pero como la placa de fundación permitía aproximar el pie del cojinete extremo en esta cantidad, no ofreció aquello el menor inconveniente. Se buscó entonces un trozo de eje de acero que se torneó hasta reducir su diámetro á 10 centímetros y su longitud á 25 centímetros. En sus dos extremos se fileteó un tornillo de 6 milímetros de paso y en las dos partes del eje roto se perforaron roscas del mismo diámetro y 12,5 centímetros de profundidad. Hecho esto, se atornilló el trozo de acero en una de las partes del eje y por el otro extremo se atornilló la otra parte, con la precaución de mojar con agua salada las roscas para que la herrumbre formada aumentase aún más la adherencia.

Esta reparación ocupó en el taller la tarde y una parte de la noche, pudiéndose volver á colocar el eje en su lugar á la mañana siguiente y hacer funcionar la draga de nuevo durante el mismo día. Según el relato del citado periódico americano, hace diez y ocho meses que se hizo la reparación que acabamos de referir y el árbol ha marchado perfectamente sin dar la menor señal de haberse debilitado y siendo imposible distinguir la unión practicada.

Fuera de los casos de reparaciones, este modo de unión parece que podría ser empleado con ventaja para reunir ejes por ser más sencillo y económico que el acoplamiento por bridas roblonadas. Es inferior teóricamente porque es menor el radio de resistencia; pero debe ofrecer más fuerza que la que á primera vista parece, y sería interesante realizar experiencias para averiguar su resistencia á la torsión con relación á un eje macizo.

En la reparación mencionada se tuvo cuidado de filetear los tornillos de tal modo, que la pieza de unión tienda á apretarse más en el sentido ordinario de la rotación, y de este modo, la adherencia entre las dos caras planas del árbol aumenta la resistencia.

Este sistema como unión permanente de líneas de ejes, ofrece graves inconvenientes, como es la dificultad para desmontar, que exije quitar los demás ejes con objeto de poder apartar los extremos y retirar la pieza de unión, pero en casos especiales puede ser de gran utilidad su aplicación.

Catálogo industrial.—Hemos recibido un elegante catálogo de las acreditadas bombas que construye la Compañía Worthington, que acaba de establecer una Sucursal en Madrid, Atocha, 27, para atender al aumento progresivo de sus negocios.

En dicho prospecto se ven cortes y dibujos de bombas de tipos distintos destinadas á empleos diversos, según la naturaleza, temperatura, cantidad, etc., etc., del líquido que hay que elevar. Tipos horizontales y verticales, de vapor ó movidas por un motor independiente y bombas centrífugas.

La *Compañía de bombas Worthington* construye también condensadores de superficie, tanto para las instalaciones de bombas elevadoras, como para las máquinas de vapor en general.

La extensión con que se emplea el aire comprimido ha decidido á esta Compañía á construir un tipo bien estudiado de compresores de aire.

Purificación del oro por electrólisis.—Muchas veces el oro está aleado con la plata ú otro metal cualquiera, y su afino requiriría varias operaciones, con el consiguiente gasto de reactivos y otras pérdidas bastante notables que encarecen los procedimientos, mayormente si el oro se encuentra en pequeñas cantidades.

M. Moebius emplea un procedimiento electrolítico cuyo resultado es notable y que vamos á describir: Para extraer el oro puro de la plata aurífera, se la funde y se moldea en placas de 250 × 200 × 6 milímetros, que han de servir de ánodos para la electrólisis. Los cátodos se construyen de láminas de plata fina de la misma superficie, pero de 1/4 de milímetro de espesor, y el baño electrolítico está formado por una disolución de nitrato de plata.

Para efectuar la operación de la manera más conveniente, se dispone una artesa dividida en siete compartimientos, en cada uno de los cuales se colocan cuatro pares de electrodos.

La corriente eléctrica puede suministrarla una dínamo de 200 amperios á la tensión de 100 voltios.

Los ánodos deben estar metidos en saquitos de tela, para que al pasar á los cátodos la plata que aquéllos contienen, se depo-ite el oro en el fondo de los saquitos. Ese oro en polvo se lava con ácido nítrico hirviendo, y después de seco se funde, resultando de una ley de 999 milésimas.

La operación electrolítica dura unas cuarenta horas.

Dragados de oro en Filipinas.—Un periódico norteamericano, *The Far Eastern Review*, dice que un especialista en dragados de oro, de Nueva Zelandia, ha estado á visitar las dragas que funcionan en Paracale y Malagat (Filipinas), mostrándose satisfecho de su resultado, y haciendo muy buenos augurios de la riqueza minera del Archipiélago.

Acerca de esta riqueza, y especialmente del oro y del carbón, hemos leído infinidad de veces en los periódicos norteamericanos los más entusiastas dictámenes; pero el hecho es que la minería de Filipinas no da chispas. Los norteamericanos se las prometían muy felices, atribuyendo á la apatía de los españoles la mezquindad de las explotaciones de aquellas islas. Han pasado nueve años, y la produccion minera filipina sigue sin valer un pito.

La riqueza minera de Méjico.—El número de 26 de Octubre de *The Mining World*, de Chicago, está dedicado especialmente á Méjico. Sus numerosas páginas contienen casi exclusivamente artículos descriptivos de los progresos que hace la minería de aquella república, con muchas é interesantes ilustraciones sobre cada una de las clases de menas, y debidos á autores serios.

Méjico es hoy el primer país productor de plata del mundo; va detrás de los Estados Unidos en el cobre; es el quinto en producción de oro; el cuarto en plomo; y su producción de cinc y de otras materias es creciente. Varias autoridades en minería estiman que entre los países conocidos, no hay otro que presente tantos y tan ricos criaderos minerales, en proporción á su superficie

Se calcula que en los últimos cuatro años los americanos han invertido en Méjico 625.000.000 de francos.

Proyecto de ferrocarril secundario en la provincia de Sevilla.—Se ha constituído en Sevilla una nueva Empresa para la construcción y explotación de un ferrocarril de vía estrecha que, partiendo de Sevilla, y pasando por Alcalá de Guadaira, Arahal, Morón, Olvera, Cañete la Real, Ardales, Carratraca, Casarabonela y Coín, termine en Málaga.

El proyecto, que se acoge á los beneficios de la ley de ferrocarriles secundarios. ha sido ya aprobado por el Ministerio de Fomento y sancionado por el Senado, faltando sólo la aprobación del Congreso.

Según la *Revista de Economía y Hacienda*, las obras empezarán en breve. Así sea, porque esto se dice siempre, y luego hay á docenas concesiones que ni se construyen ni se caducan.

La población minera de Inglaterra.—Es asombrosa la cifra. En las minas del Reino Unido han trabajado en 1906, según la estadística oficial, 912.576 obreros, de los cuales 882.345 correspondieron á las minas de carbón. Se calcula que el importe de los jornales de estos últimos durante el año rebasó la suma de 1.500.000.000 de francos. En las indicadas minas de carbón, el 80 por 100 de los obreros trabajó en el interior. La producción media por obrero del interior, ascendió á 374 toneladas de hulla, contra 361 en 1905.

El famoso filón de Comstock.—La total producción del famoso filón de Comstock, en Nevada, hasta fines de 1902, representa un valor de 1.855.000.000 de francos, del cual el 60 por 100 ha sido de plata y el 40 por 100 de oro. Debe advertirse que en la preparación y el beneficio de las menas se calcula que ha habido una pérdida de 600.000.000 de francos de plata y 400.000.000 de francos de oro, que con el tiempo se podrán recobrar, quizá en una proporción de 70 por 100.

Franquicia aduanera á favor de la minería y la metalurgia en la Argentina.—Por una ley de fecha 30 de Septiembre último, se ha concedido en la República Argentina la total exención de derechos de Aduanas en un período de diez años, á las máquinas, herramientas y materiales necesarios para la instalación y explotación de minas y fábricas metalúrgicas actualmente existentes y que se funden, incluyendo en la franquicia los sondeos.

Las profesiones liberales en Méjico.—*Aviso á los ingenieros.*—Hemos recibido la siguiente circular que la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes de Méjico ha expedido con fecha 1.º de Julio de 1907:

«Teniendo en cuenta la conveniencia de favorecer el ejercicio de las profesiones de quienes puedan comprobar debidamente conocimientos técnicos suficientes, el Presidente de la República ha tenido á bien acordar que puedan concederse licencias para obras de ingeniería en esta capital, no sólo á las personas á quienes se refieren los acuerdos anteriores, relativos de esta secretaría, sino además á las personas que satisfagan los requisitos siguientes:

1.º Haber obtenido un título de ingeniero en una Universidad ó en una Escuela oficial de reconocida autoridad.

2.º Haber obtenido de la Secretaría Pública y Bellas Artes la revalidación de los estudios á que corresponda el título de que acaba de tratarse.

3.º Que el director de la Escuela Nacional de Ingenieros, después de examinar detenidamente los comprobantes de los estudios de la persona de que se trate, informe á la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, que dichos estudios son suficientes para que se permita al interesado hacer las obras de la especie de ingeniería que el referido director indique.

4.º Que haya reciprocidad de derechos para los mejicanos que vayan á los países de los que son los títulos que motiven en Méjico estas concesiones.

5.º Que, al ejercer su profesión, los que la ejerzan anuncien con toda claridad al público la especie de título que posean y su procedencia.»

Subastas.—*Minas de Almadén.*—El día 27 del actual tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de maderas de pino. (*Gaceta* 7 Diciembre.)

Maestranza de Artillería de Sevilla.—El 26 del corriente se subastarán los materiales necesarios en este establecimiento. (*Gaceta* 7 Diciembre.)

Ayuntamiento de Barcelona.—Condiciones del concurso para adquisición de un rodillo ó cilindro compresor de vapor y una escarificadora. (*Gaceta* 7 Diciembre.)

Fábrica de cañones de Trubia.—El 27 del actual se celebrará subasta para contratar el suministro de los artículos que se enumeran. (*Gaceta* 8 Diciembre.)

Ayuntamiento de Toro.—Segunda subasta para contratar el servicio de alumbrado eléctrico de esta ciudad. (*Gaceta* 8 Diciembre.)

Compañía Arrendataria de Tabacos.—Concurso para contratar el suministro de carbón en varias de sus fábricas. (*Gaceta* 8 Diciembre.)

Dirección de Contribuciones, Impuestos y Rentas.—El 18 de Enero se subastará el suministro de útiles y herramientas necesarios en las minas de Almadén. (*Gaceta* 10 Diciembre.)

Fábrica de pólvora de Murcia.—El 2 de Enero se celebrará la subasta para adquirir 740 quintales métricos de nitrato de potasa. (*Gaceta* 11 Diciembre.)

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

Fundadora de la Ciudsd Lineal.

Oficinas: { **LACASCA, 6, MADRID.—De 9 á 12.**
CIUDAD LINEAL, manzana 100.—De 9 á 7.

Para la construcción de vías férreas concedidas, la Compañía admite proposiciones:

1.º Para suministro de material fijo.
2.º Para construirlas todas (unos 35 kilómetros).
3.º Para construir pequeños trozos de 3 á 5 kilómetros.
4.º En ambos casos, suministrando el material fijo ó haciendo tan solo la explanación de la vía, el contratista percibirá el importe del material suministrado ó el de la obra hecha en 36 plazos mensuales á partir de la fecha de entrega en Madrid del material ó de la obra hecha.

La Compañía espera obtener en pocos años, con la explotación de su red ferroviaria completa, cuantiosos ingresos suficientes á recompensar todos sus desvelos.

Precio de las obligaciones.

			Interés annal nominal.	Interés anual efectivo.
A 425 pesetas	suscribiendo de	1 á 25	6 por 100	7,05 por 100
A 420	— —	26 á 50	6 por 100	7,15 por 100
A 415	— —	51 á 100	6 por 100	7,23 por 100
A 410	— —	101 á 200	6 por 100	7,31 por 100
A 405	— —	201 á 400	6 por 100	7,40 por 100
A 400	— —	401 en adelante.	6 por 100	7,50 por 100

Número de la última obligación suscrita. 13.281

Se admiten proposiciones para el arrendamiento del restaurant, bar, billares, teatro, frontón y dependencias en la Ciudad Lineal, juntos ó separados.

Razón, en la calle de Lagasca, 6, de nueve á doce, y en la Ciudad Lineal, de nueve á siete.
El actual arrendamiento cesa el 31 de Diciembre actual.

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES { **Huelva**, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Se venden **dos balanzas de precisión;** pueden verse y tratar en los días laborables, de nueve á diez de la mañana, no siendo martes ó sábados, en Velázquez, 53, 3.º izquierda.

Enciclopedia Jurídica-Minera.

Por JOSÉ PRATS, Ingeniero de Minas y abogado, y JOSÉ H. PINTEÑO, Oficial letrado del Consejo de Estado.

Precio, 14 pesetas.

Obra la más completa de las publicadas hasta el día sobre Derecho minero, conteniendo todas las disposiciones legales positivas referentes al ramo de Minas, comentadas, anotadas, concordadas y completadas con formularios y el plano oficial de las demarcaciones.

Se sirven pedidos en la Administración de esta REVISTA.

Curso de Economía minera

Por JOSÉ CARBONELL,
Ingeniero de Minas. Profesor de la Escuela.

TOMO I.—*Fundamentos de la legislación de Minas. Legislaciones extranjeras.*

Un volumen de 824 páginas, 15 pesetas.

TOMO II.—*Legislación de Minas en España. Historia de su legislación (1.ª parte). Legislación moderna (2.ª parte).*

Un volumen de 678 páginas, 15 pesetas.

Para aquellas personas que hubieran adquirido el tratado de *Legislación de Minas*. que sólo tiene la *Legislación Moderna*, se ha hecho una edición especial, comprendiendo todo el contenido del tomo I, con más la 1.ª parte de la *Legislación de Minas en España*, al mismo precio de 15 pesetas.

Se sirven pedidos en la REVISTA MINERA.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación actual del mercado de metales no puede ser menos halagüeña, pues excepto los *warrants* de lingote escocés, que según nuestro telegrama vienen en alza, todos los demás metales siguen perdiendo valor. Aunque la situación económica va mejorando y los negocios se van restableciendo poco á poco, el efecto de la crisis sigue sintiéndose y sosteniendo en los compradores una gran prudencia y desconfianza que les aleja del mercado en cuanto ven cubiertas sus necesidades inmediatas. La falta de demanda que existe en el mercado norteamericano se refleja en el de Londres, que con su reserva influye también en aquél y la desanimación general persiste. Aunque las cantidades de cobre compradas por Europa en América han sido muy importantes y las remesas á los consumidores más considerables que anteriormente, los fabricantes, como se aproxima el período de fiestas y de inventario, no están dispuestos á nuevas adquisiciones, siendo muy restringidas las transacciones. Esto decidió á la *Amalgamated Co.* á reducir sus precios de cobre electrolítico para tantear á los compradores.

Las estadísticas recientes no señalan cambio alguno en los aprovisionamientos, porque el aumento en los *stocks* actuales ha sido compensado por la disminución en los embarques. No han influído, por lo tanto, en el *standard*, que sufrió por la reducción de la *Amalgamated* y que bajó aún más por ventas de los bajistas.

En el estaño señalan las estadísticas del mes pasado un aumento de 1.635 toneladas sin contar América. La gran circulación por la venta de la última semana ha pesado mucho sobre este mercado, y los principales operadores con sus ofertas hicieron descender bruscamente los precios. En vista de la situación anormal de este mercado, los consumidores sólo compran lo estrictamente necesario para sus necesidades y las cotizaciones han descendido.

El mercado del plomo sigue retrocediendo bajo el efecto de las abundantes remesas recibidas y de la pequeña demanda de que es objeto el metal. Los consumidores compran muy poco y el mercado ha sido desmoralizado últimamente por las grandes ofertas que se dice que son hechas por órdenes de los Estados Unidos. En este país el mercado está flojo por la tirantez entre productores y negociantes que no están dispuestos á hacer concesiones.

En cinc se hacen pocos negocios y los galvanizadores se quejan de faltas de pedidos.

En la baja de la plata, que se sigue acentuando, influye principalmente, aparte del estado general, la falta de compra por parte del Gobierno de la India, que es siempre el primer consumidor del mundo, como es sabido.

Según el *Boletín* de los señores Barrington & Holt, de Cartagena, los embarques de mineral de hierro por aquel puerto durante la primera semana de Diciembre sumaron 15.770 toneladas, que agregadas á lo exportado anteriormente, hacen ascender el total á 535.130 toneladas.

Este mercado local se encuentra sometido á influencias desfavorables que continúan deprimiéndole y dificultan la previsión y predicción del porvenir.

Un gran número de minas han parado sus trabajos y otras han reducido considerablemente su producción, estando conformes todas las noticias recibidas del Continente y de la Gran Bretaña en la falta absoluta de interés que se nota para adquisiciones en plazos cortos.

Plomo y plata.—El plomo ha sufrido un brusco descenso como se deduce de los precios á que se ha cotizado. Estos para el plomo en galápagos en los muelles ha sido de 74,25 reales por quintal, que al cambio de 28,65 pesetas por £, equivalen á £ 14 10. 4 por tonelada inglesa. La plata contenida se ha pagado á 12 reales por onza.

Durante el mes de Noviembre, los precios medios locales para el plomo y la plata han sido respectivamente: 80,80 reales por quintal y 12,31 reales por onza.

Se han exportado 878 toneladas de plomo para Génova, Londres y Marsella, cantidad que hace ascender el total de la exportación de este metal en lo que va de año, á 33.775 toneladas.

Cinc.—Han sido embarcadas en la semana 10.120 toneladas de blenda para Burdeos, Stettin y Amberes y 1.050 toneladas de calamina para el último punto citado, sumando todo lo exportado hasta ahora 108.372 toneladas de minerales de cinc.

Se embarcaron también 270 toneladas de piritas de hierro para Marsella.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	21	Ptas
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas	15	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	-
Puertollano en vagón, por contratas	Grueso	20	—
	Granadillo lavado especial	18	-
	Avellanas lavadas	18	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		14/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		13/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		11/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		14	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		17,50	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Porman		11,50	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		12.50	—
— — Alcohol de hoja: id.		17	—
— — Carbonatos del 50 por 100		6,50	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		2,00	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 ¹/₂	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	18 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza	11.70 Reales.	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 ¹/₂ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero — Bésemer en carriles, Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		14 chelines.
— Al cok		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.10/. á 21.2/6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		59/.
— —Middlesborough		49/10
— —Hematites de Cumberland		66/9
Cobre. — Cobre standard	£	58.15
— Best Selected		67
Estaño G. M.	„	127.10
Plomo español en plata	„	13.15
Plata — En barras standard por onza, peniques		25 ³/₄
— Fina „ „		28
Antimonio	£	34
Acciones. Riotinto	„	66.2.6
— Tharsis		6 5

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

FABRICAS COOPERATIVAS DE SUPERFOSFATOS EN ITALIA

Sobre estas curiosas y ya importantes instituciones, ha dado informes recientemente M. de Rocquigny á la Sociedad Nacional de Agricultura de Francia.

Hace ya ocho años que las primeras fábricas cooperativas se fundaron en Mantua y en Portogruara (provincia de Udine); después se crearon sucesivamente las fábricas cooperativas de Magnolo-Mella y de Lendivara, y actualmente Italia posee una decena en explotación ó en vía de construcción.

Los miembros del VII Congreso de la Alianza Cooperativa Internacional, celebrado en Cremona del 23 al 25 de Septiembre último, han visitado la fábrica cooperativa que se edificó en esta ciudad, como dependencias de los magníficos almacenes del Sindicato Agrícola (un Sindicato agrícola que con un efectivo de menos de 1.500 asociados hará este año una suma de negocios alrededor de 2.500.000 francos). El 26 de Septiembre han ido á Plaisance acompañados por M. Luzzati y han inaugurado la gran fábrica cooperativa de superfosfatos, dotada de los últimos perfeccionamientos de esta industria, la cual ha sido construída bajo el patronato del Sindicato agrícola de Plaisance y de la Federación de los Sindicatos agrícolas italianos. Esta fábrica que va á comenzar su fabricación á fin de Octubre, producirá de 12.000 á 15.000 toneladas por año La Sociedad es anónima cooperativa con capital ilimitado, como todas las cooperativas italianas. Va á comenzar sus operaciones con un capital de unos 500.000 francos suscrito diligentemente por un millar de labradores de la provincia. Un rasgo característico de las Sociedades cooperativas formadas en Italia para la fabricación del superfosfato, es que el suscriptor de una acción de 100 francos se obliga al mismo tiempo á tomar cada año 15 quintales de superfosfatos, al precio que sea fijado por una comisión especial, y esto por la duración de la Sociedad, aunque sea por veinte años.

Hay además la facultad de obtener en las mismas condiciones una cantidad suplementaria de 15 quintales. La colocación de la producción de la fábrica, se encuentra casi asegurada de antemano.

Las fábricas cooperativas italianas de superfosfatos trabajan con fosfatos de Argelia ó de Túnez. Producen también su ácido sulfúrico. Entran 70.000 francos de plomo en la construcción de las cámaras de plomo de la fábrica de Plaisance. El desenvolvimiento gradual de estas fábricas demuestra cómo su existencia responde á las necesidades de la agricultura italiana.

La fábrica de Portogruara que al principio producía de 10.000 á 12.000 toneladas de superfosfatos por año, produce actualmente cerca de 50.000 y han necesitado por consiguiente ampliar su capital social á más de 1.000.000 de francos.

La Federación de los Sindicatos agrícolas italianos, notablemente dirigida por el Comendador G Raineri, diputado de Plaisence, persigue, bajo el alto patronato de M. Luzzati, la organización cooperativa de los agricultores en cada provincia, y ésta organización crea, al lado del Sindicato agrícola, la fábrica cooperativa de superfosfatos.

EL 10.° SALON AUTOMOVILISTA

Actualmente está celebrándose en París, con gran éxito, la Exposición anual de automóviles que despierta sumo interés aun entre aquellas personas que no tienen intención ó medios de conocer y apreciar su parte mecánica, y que, sin embargo, prestan atención á las transformaciones y mejoras que se han hecho durante el año en la industria automovilista. Pocas son las novedades que hay que referir en el caso de los automóviles propiamente dichos; en general el aspecto exterior es semejante al de los que fueron exhibidos en las anteriores Exposiciones, lo cual parece probar que se ha llegado ya á establecer un tipo conveniente y propio para los automóviles. La tendencia de los constructores es á limitar á cuatro el número de cilindros en el motor, con lo cual se asegura, sin grandes complicaciones, una acción regular y un equilibrio racional de los órganos de trabajo. El motor de seis cilindros puede decirse que constituye una excepción. Los *châssis* ó bastidores preferidos son los alargados y de poca altura, estrechos en toda su longitud, ó estrechados en su parte anterior, para facilitar la maniobra en las vueltas. Los construídos de tubos ó de madera con flejes de hierro, han tenido su época, pero los bastidores de acero estampado se han extendido de un modo general.

En cuanto á los automóviles pesados, lo más notable que se aprecia en su sección es el gran número de tipos diferentes expuestos. Un anejo que ocupa la mayor parte de la Explanada de los Inválidos ha sido reservado para estos automóviles. Claro es que por la buena presentación que se hace de los diferentes tipos, no puede juzgarse de su resultado en la práctica, sobre todo en aquellos en que se emplea transmisión eléctrica y en los tan cacareados camiones de seis ruedas.

Una sección interesante de la Exposición es la que se refiere á la historia del automóvil y que pone de manifiesto de un modo evidente el progreso alcanzado en la construcción de dicho medio de transporte. Entre los coches más antiguos se ve el de vapor Bollée, que data de 1878. Más recientes son ya los construídos por Dion-Bouton y Serpollet en 1885 y 1889. Se expone también un coche de petróleo Daimler construído en 1887 y otro Levassor de 1892. Si se quiere formar una idea del desarrollo de la industria automovilista en los últimos diez años, basta fijarse en las cifras siguientes: En la primera Exposición celebrada en Junio del año 1898 se presentaron sólo 340 expositores, incluyendo una docena de casas extranjeras, y una superficie de 5.800 m² fué suficiente para la colocación de todo lo expuesto, cuyo valor no excedía de 4 millones de francos. Este primer Salón fué visitado por 140.000 personas. En el último Salón celebrado el año anterior los visitantes ascendieron á 450.000, siendo probable que en la Exposición actual se llegue á los 500.000. El área empleada es de 41.000 m², el número de expositores 1.400 (300 extranjeros), y el valor de lo expuesto asciende á 40 millones de francos.

Una manifestación tan grandiosa y soberbia como la actual, parece que debiera reflejar un estado próspero y floreciente de esta industria; pero no ocurre así, y se ve sometida á una crisis seria en la actualidad, que se espera no sea de larga duración, volviendo la industria de nuevo á su marcha triunfal. No es sólo en Francia donde existe esta

mala situación de la industria constructora de automóviles, que lo mismo en mayor ó menor proporción ocurre también en otros países, aunque, como es natural, no es tan aguda.

Anteriormente los constructores franceses contaban con mercado considerable en su país, el cual absorbía una gran parte de sus productos; pero hoy dicho mercado es ya muy limitado por el aumento extraordinario de automóviles empleados. Actualmente existen en Francia unos 26.000 automóviles, de los que 5 000 radican en París, mientras que en 1901 sólo existían 4.400 coches y unos 900 camiones para mercancías.

Casi todos los coches empleados en Francia son franceses, para lo cual se pusieron derechos prohibitivos en las Aduanas, y como la demanda en las demás naciones era muy considerable se desarrolló la construcción en gran escala. En 1898 la producción no excedió de 1.600 coches, mientras en 1906 ha alcanzado la cifra de 55.000 según las estadísticas. En 1902 había 60 fábricas de construcción de automóviles, y actualmente existen 140, una de las cuales construye 600 vehículos al año.

Esta enorme producción se repartía entre el mercado interior y la exportación, que alcanzó grandes vuelos cuando en los demás países la industria automovilista casi no había nacido. En 1897 exportó Francia por valor de 500.000 francos; en 1899, de 1.750.000 francos; en 1900, de 9.500.000 francos; por valor de unos 50 millones de francos en 1903, y de 100 millones en 1905. En 1906 subió el valor de la exportación á 112 millones de francos. La crisis actual por que atraviesa esta industria es debida en primer lugar al exceso de producción y á la falta de mercado, tanto en el interior como fuera del país, por los derechos arancelarios fijados en las demás naciones para proteger su industria nacional. Hay otras causas, como los gastos continuos que los fabricantes se han visto obligados á realizar en maquinaria, debido á los constantes progresos de detalle alcanzados en la industria, y que la competencia obligaba á introducir. Esto suponía un aumento constante de capital y modificaciones en la instalación y procedimientos de trabajo. Á esto es en parte debido que en menos de cuatro años el capital empleado en esta industria se haya elevado de 90 á 140 millones de francos.

Otra causa de importancia capital y que se preveía que tarde ó temprano llegaría á mermar la pujanza de la moderna industria, era la poca atención que prestaban los constructores al coche económico y realmente industrial, construyendo exclusivamente coches de lujo de elevado coste que forzosamente contaban de antemano con mercado limitado que llegaría á saturarse. No será perjudicial al desenvolvimiento de tan interesante industria la crisis económica actual, que la obligará á ensanchar sus estrechos moldes con la construcción de coches económicos que abrirán un mercado de mucha mayor importancia que el de los capitalistas, que ha sido el único en que se ha trabajado hasta ahora.

El nuevo servicio de automóviles en Burgos.—En estos días se ha inaugurado el importante servicio de ómnibus automóviles que hace tiempo anunciábamos que iba á establecer en la provincia de Burgos una Sociedad formadaa lo bjeto en aquélla capital. La línea del Sur, de Burgos á Lerma y Aranda, sabemos que está marchando con éxito, y la del Norte, de Burgos á Villarcayo, es probable que haya empezado ya á marchar.

Movimiento á favor de la repoblación de montes.—El menos observador echa de ver que á consecuencia de las últimas y desastrosas inundaciones se ha producido en España un simpático movimiento de opinión favorable á los trabajos hidrológico-forestales y á la conservación de los montes.

El Ayuntamiento de Murcia ha pedido al señor ministro de Fomento que por la Dirección hidrológico-forestal del Segura se repueblen los montes de su pertenencia. Según la prensa de la localidad, ha sido muy bien acogida por el vecindario esta petición.

Es digno de llamar la atención, dice nuestro colega *Revista de Montes*, y hace concebir halagüeñas esperanzas, el hecho de que allí donde se ha dado mayor impulso á los trabajos hidrológico-forestales y donde, por lo tanto, han podido ponerse de manifiesto sus beneficiosos resultados, los Ayuntamientos vayan demostrando interés por que se repueblen sus montes.

En el Gobierno civil de Málaga se ha celebrado una reunión de labradores para tratar de la repoblación de los montes cercanos.

Presidió el gobernador, el cual rogó al ingeniero de Montes D. Juan Ángel Madariaga, enviado por el ministro de Fomento á estudiar el asunto, expusiera sus impresiones.

El competente ingeniero manifestó que, en su concepto, y según se desprende de los estudios por él realizados, podrían evitarse en lo sucesivo otras inundaciones empleando la repoblación forestal.

Para evitar las grandes avenidas—dijo el Sr. Madariaga—precisa realizar obras de correción en los torrentes y proceder á la repoblación de la cuenca del río.

Oído el autorizado informe, convínose en celebrar una reunión magna, para pedir al Gobierno la ejecución inmediata del proyecto de repoblación forestal, á fin de evitar la repetición de desastrosas inundaciones.

Después de esto ha venido la Asamblea forestal de Ayuntamientos de Soria, y la general celebrada en Madrid á fines de Noviembre.

Por fin, algunos hombres políticos y los periódicos diarios, que siempre habían permanecido indiferentes en este asunto, de pronto aparecen como antiguos convencidos. Congratulémonos de ello.

La producción mundial de cereales.—El Museo comercial de Filadelfia ha publicado recientemente diagramas que representan el modo de repartirse la producción de cereales entre los diversos países.

No hay para qué decir que el trigo sobrepuja á los demás cereales notablemente, tanto en cantidad, como en valor del producto. La cifra media de producción anual durante el último quinquenio asciende á 3.160 millones de bushels (1) (86.000 millones de kilogramos). Tres países producen la mitad de esta enorme cifra: los Estados Unidos, 660 millones de bushels; Rusia europea, 541 millones, y Francia, 328 millones.

La otra mitad la producen los demás países en las proporciones siguientes:

La India	286	millones
Italia	159	—
Alemania	128	—
Hungría	120	—
España	115	—
Argentina	101	—
Canadá	91	—
Rusia asiática	90	—
Rumanía	75	—
Australia	54	—

Al trigo sigue el maíz, cuya producción es de 2.896 mi-

(1) Bushel=36,35 litros.

llones de bushels (73,5 millones de toneladas). Las tres cuartas partes salen de los Estados Unidos, que producen 2.286 millones de bushels.

La avena excede en volumen á todos los demás cereales; pero no ocurre lo propio en el peso por su pequeña densidad. La producción total es de 3.371 millones de bushels, que sólo representan 49 millones de toneladas. Más de la mitad lo producen los Estados Unidos con 871 millones y Rusia con 825.

La cebada se cultiva sobre todo en los países en que no existe la viña, porque se aplica en gran cantidad á la fabricación de cerveza. Rusia produce 297 millones de bushels, Alemania 145, los Estados Unidos 114 y el Japón 80.

El arroz sigue probablemente al trigo en importancia. No existen estadísticas sobre la producción de China; pero se calcula en 24,5 millones de toneladas, cifra superior á la de la India, que se calcula en 21,7 millones.

Prescindiendo de los datos sobre otros cereales de menos importancia, puede deducirse de dichas cifras que los Estados Unidos sobrepujan á todos los demás países considerablemente, pues su producción de cereales alcanza la enorme cifra de 92 millones de toneladas métricas Si se conociese la producción de la China, este país, probablemente, ocuparía el segundo lugar. La India produce en total 45 millones de toneladas, según dichos datos.

Europa, exceptuando Rusia, con una población de cerca de 300 millones de habitantes, es superada por los Estados Unidos, tanto en superficie cultivada, como en producción de cereales; pero, en cambio, es mucho mayor el valor total de los productos de su cultivo general.

Fabricación y uso de armas blancas.—La siguiente Real orden, en que el Sr. Cierva continúa su saludable campaña contra las armas blancas, no hay duda de que perjudica á una industria metalúrgica de cierta importancia, que principalmente radica en Albacete, pero obedece á una necesidad social de primer orden. Esa industria habrá de transformarse, como tantas otras se ven obligadas á hacerlo constantemente.

Con dichas disposiciones se producirá desde luego, inevitablemente, un encarecimiento de las armas blancas, y ya es un gran paso; después, si tienen algún celo las autoridades, en algunos años se perderá el bárbaro hábito de usar tales herramientas, y con ello disminuirá la criminalidad en notable proporción. He aquí la beneficiosa Real orden:

«En vista de las consultas elevadas á este ministerio, relativas á la determinación de las armas blancas y de fuego que deben considerarse de uso, comercio y fabricación ilícitos; y aun cuando son repetidas las disposiciones dictadas en que se consignan, con el fin de que no haya lugar á duda en lo sucesivo,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer:

Primero. Que se declare se hallan prohibidos el uso, fabricación y venta de bastones escopetas, cuya introducción en el reino es ilícita, de los que tengan estoque, chuzo ú otra arma blanca ó de fuego oculta en los mismos, y de los puñales, de cualquier clase que sean.

Segundo. Que se prohiba la venta en España de las navajas que tengan punta y exceda su longitud de 15 centímetros, comprendido el mango.

Tercero. Que puedan fabricarse las demás que tengan la punta redondeada y sin filo en ella.

Cuarto. Que los cuchillos de monte y caza sólo podrán ser expendidos á quienes presenten licencia para su uso, el cual se autorizará únicamente en el ejercicio de la misma ó con ocasión de ella; y

Quinto. Que al prudente arbitrio de las autoridades queda el apreciar si el portador de cuchillos, herramientas, utensilios ó instrumentos precisos en usos domésticos, industria, arte, oficio ó profesión tiene ó no necesidad de llevarlos consigo, según la ocasión, momento ó circunstancias debiendo en general estimar innecesario su uso é ilícito en los concurrentes á las tabernas y establecimientos públicos y lugares de recreo ó esparcimiento, sobre todo tratándose de los individuos que hubiesen sufrido condena ó corrección por faltas contra las personas y por uso indebido de armas.

De Real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y exacto cumplimiento. Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 9 de Noviembre de 1907.—*Cierva*.—Sr. Gobernador civil de la provincia de...»

Disposiciones oficiales.—*Asimilación de la industria de Venta de lejía en polvo.*—Remitido á informe de la Comisión permanente del Consejo de Estado el expediente de asimilación de la industria de «Venta de lejía en polvo», instruído por la Delegación de Hacienda de Barcelona, á instancia de D. Luis Pieltain, vecino de dicha capital, se ha dispuesto que el epígrafe núm. 4, clase 9.ª de la tarifa 1.ª quede redactado en la siguiente forma: «Tiendas en que se vende al por menor aceite mineral, gas mille ó cualquiera otro portátil, lejía líquida y en polvo, alcohol desnaturalizado y carburo de calcio.»

Aclaración al Real decreto de creación del Consejo Superior de la Producción y del Comercio.—De conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, se ha tenido á bien aclarar los artículos 47 y 48 del Real decreto de 17 de Mayo del corriente año creando el Consejo Superior de la Producción y del Comercio, en los casos siguientes:

1.º En las provincias en que no tenga su residencia oficial el ingeniero jefe del distrito minero, ejercerá el cargo de vicepresidente el ingeniero de Minas designado por el mismo, y en su defecto, el vocal del Consejo que éste elija.

2.º En las capitales de provincia que no exista ingeniero industrial que desempeñe cargo oficial, las funciones de secretario serán desempeñadas por uno de los vocales designado á este fin por el propio Consejo.

3.º Cuando no existan Asociaciones de industriales en las provincias, los seis vocales que por ellas debían elegirse se nombrarán por el Delegado regio, de acuerdo con los vocales ya designados para los Consejos como vocales natos, de entre los miembros de las Cámaras de Comercio ó de entre entid des ó particulares, según juzguen más conveniente, conforme á las circunstancias de cada provincia, para la mejor constitución del Consejo.

Las obras del pozo San Aquilino en Almadén.—Se han exceptuado de las solemnidades de subasta pública las obras de demolición de los edificios de calderas y de máquinas existentes en el pozo *San Aquilino* de las minas de Almadén, recomposición del primero, construcción del segundo y los gastos de transporte y montaje del castillete, calderas y máquinas que han de adquirirse para el mismo, y cuyo importe de 66.188,89 pesetas deberá ser abonado con cargo al crédito que para la explotación de las minas de Almadén figure en los presupuestos generales del Estado vigente cuando las expresadas obras se realicen.

El impuesto sobre el azúcar en Navarra.—Por Real orden de Hacienda se ha establecido la forma de cobranza del impuesto del azúcar en Navarra, fijándose en 485.000 pesetas anuales el impuesto calculado al consumo probable de los habitantes de dicha provincia.

Aclaración de las instrucciones reglamentarias para el ser-

vicio de verificación de los contadores de electricidad y gas.—De conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, se ha tenido á bien aclarar, con carácter general, los artículos 42 y 108 de las instrucciones reglamentarias para el servicio de verificación de los contadores de electricidad y gas de 7 de Octubre de 1904, reformados posteriormente en el sentido siguiente:

Las Empresas suministrantes de flúido eléctrico ó de gas no podrán bajo ningún concepto dejar de suministrar el mismo, no sólo mientras se encuentren pendientes de resolución las reclamaciones á que dichos artículos se refieren ante las oficinas de verificación ó del gobernador civil en las capitales de provincia, ó del alcalde en las demás poblaciones, sino también cuando las reclamaciones hayan sido resueltas, siempre que los abonados estén al corriente en el pago de sus recibos.

Ley sobre autorización de establecimientos de desnaturalización de alcoholes.—Artículo único. El párrafo 2.º del art. 11 de la ley de 19 de Julio de 1904 quedará redactado en la forma siguiente: «Hasta tanto que la producción anual comprobada de alcoholes desnaturalizados no exceda de 50.000 hectolitros, sólo se autorizarán dichos establecimientos en los términos municipales de las poblaciones que sean capitales de provincia ó en las que exista aduana de primera clase.»

Concesiones.—Ha sido abierta informacion pública sobre un proyecto de tranvía eléctrico en esta corte, desde la Plaza de los Ministerios á la calle de Alfonso XII.

—La Compañía General de Tranvías eléctricos de Valencia ha solicitado la concesión de un tranvía que enlace con la línea que pasa por la calle Mayor del Grao.

—Se ha concedido autorización á D. Francisco García González para construir un muelle embarcadero para depósito de los minerales en la zona maritima-terrestre de Mazarrón (Murcia).

—D. Manuel Bellido y González ha presentado un proyecto de ferrocarril secundario de Medina de Ríoseco (Valladolid) á Palanquinos (León).

El tráfico del Simplón.—El túnel del Simplón fué abierto á la explotación regular el 1.º de Junio de 1906. El resultado del primer año de explotación es el siguiente, según los periódicos suizos:

Respecto á mercancías, han entrado en Italia 27.400 toneladas y han salido de ésta para Suiza 29.400, formando un total de cargas transportadas, comprendidas las de tránsito por Suiza de Francia á Italia y viceversa, de 56.800 toneladas. La tarifa de tránsito no se ha puesto en vigor hasta Enero de 1907 y su aplicación es todavía poco importante, sea porque no es bastante conocida, ó porque sus precios no ofrecen suficientes ventajas para el Simplón, pues son los mismos que los de transporte por el Mont-Cenis. Las 50 000 toneladas en cifras redondas del tráfico italo suizo se refiere á los transportes de mercaderías efectuadas con destino ó provinientes de la Suiza latina y del valle del Ossola, y es una cifra relativamente muy elevada para el principio. Se había calculado un tráfico de mercancías de 100 000 toneladas al año como máximum, comprendiendo las de tránsito, á través del Simplón, para los primeros años de explotación, y á este resultado se llegará ya, probablemente, en el segundo año de la apertura de la línea.

El número de viajeros transportados durante el año de 1906 no puede determinarse en la actualidad con exactitud por no poseer todavía los elementos estadísticos disponibles; pero por los registros hechos se puede admitir el paso á través del túnel, en los dos sentidos, de 430.000 pasajeros en todo el año transcurrido.

Calculando el ingreso sobre la base del precio medio de los ferrocarriles federales, por viajeros-kilómetros y toneladas-kilómetros, se llega á un ingreso bruto, para viajeros y mercancías, de 42.000 francos por kilómetro próximamente, teniendo en cuenta la sobretasa concedida.

Debe construirse la segunda vía cuando el ingreso alcance la cifra de 50.000 francos al año en la línea de Brigg á Domodossola.

Los ratones en los submarinos.—No siempre las especies roedoras, que propagan la peste y otras epidemias análogas, son perjudiciales á bordo de los buques. Hay casos en que su presencia es útil, hasta tal punto, que en algunos submarinos se embarcan y cuidan ciertos ejemplares de ratones. Sabido es que á bordo de esos buques puede producirse, en especiales condiciones, el óxido de carbono, cuya existencia no suele advertirse hasta que comienza á ejercer su funesta obra sobre la tripulación.

La presencia del óxido carbónico en los cascos estancos de los submarinos, es debido á ligeros escapes de gasolina. Para contrarrestar sus efectos, el aire viciado se tamiza en una solución de sosa cáustica que absorbe el óxido carbónico; pero la atmósfera exige entonces restitución de oxígeno, lo que se efectúa disolviendo pequeñas pastillas de oxilita en una pequeña cantidad de agua.

Gracias á estas precauciones, pueden los submarinos permanecer surmegidos durante doce horas sin que sus tripulantes sufran malestar alguno.

Para apercibirse á tiempo del peligro, la marina inglesa coloca á bordo de sus submarinos una jaula con algunos ratones blancos, por ser los de este color más sensibles que los obscuros á las mortíferas emanaciones.

Prácticamente puede el hombre soportar 20 veces más óxido de carbono que un ratón blanco, de manera que cuando el animal comienza á dar signos de malestar, se tiene tiempo sobrado para hacer ascender el barco á la superficie y abrir las escotillas.

Si los ratones mueren casi repentinamente, hay que maniobrar sin perder un momento, porque el peligro es inmediato.

Los tranvías de trole sin carriles en Alemania.—Una Memoria oficial dirigida al ministerio alemán de los caminos de hierro por M. Volkorts, ingeniero en Munster, y un estudio reciente del ingeniero Ernesto Nickel, de Berlín, dan indicaciones interesantes sobre los tranvías eléctricos sin carriles que funcionan actualmente en Alemania.

En el año 1901 fué establecido por el sistema Schiemann el primer tranvía de esta clase en el imperio alemán. La canalización está constituída, como se sabe, por dos hilos aéreos que distan 0,50 m. y colocados de 5,50 á 6 metros sobre el suelo. Los coches toman la corriente por un trole que permite á los vehículos apartarse unos tres metros á una y otra parte de la línea, con lo cual pueden pasar unos coches á otros para adelantarles y cruzarse los que van en sentidos opuestos.

En ciertos casos se ha comprobado que este sistema de tracción puede ser más económico que la tracción animal, habiéndose encontrado en Grevenbrück, que el empleo del tranvía eléctrico de trole sin carriles ha reducido á 0,125 francos el costo de la tonelada kilómetro, que oscilaba con la tracción animal entre 0,32 y 0,37 francos.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El gran criadero de vanadio del Perú. —La atmósfera y su acción á través de las edades geológicas. —El proyecto de ley de Minas.=**Sociedades** =**Variedades:** El mejor consumidor de plata.—Por qué baja en estos días el precio de la plata—Electrificación de los ferrocarriles del Estado prusiano.—A los propietarios de minas que negocian en París.—La fortificación de galería con cemento armado.—Los sueldos en el Cuerpo de Ingenieros de Minas en Francia — La circulación monetaria.—La industria de la mica. — Contra la anquilostomiasis.—D. Alberto San Román.—La legislación que se elabora en Fomento.—Subastas.— Personal.=**Bibliografía** =**Anuncios**.=
Sección mercantil: Precios corrientes españoles.
Sección de industria general: El abastecimiento de aguas de Madrid. —La verificación de abonos minerales.—Tranvía eléctrico de Barcelona á Manresa.— Construcción de la gran necrópolis de Madrid.—Proyecto de automóviles postales interurbanos en España. —Fabricación de un abono por medio del nitrógeno del aire.—Las reservas mundiales de carne.—El salto de Lozoya.— Exposición Hispano Francesa en Zaragoza.—El asfaltado en Madrid. — Société Lainiére Barcelonaise.—El coche simón. — Disposiciones oficiales.
Indice

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL GRAN CRIADERO DE VANADIO DEL PERU

UNA NUEVA ESPECIE MINERALÓGICA

Cuando hace pocos meses nos hacíamos eco de la extraordinaria noticia de que se habían descubierto en los Andes inmensas cantidades de un metal raro hasta ahora, el vanadio, en forma de sulfuro, ó sea de un compuesto nuevo en la Naturaleza, decíamos que el aserto era demasiado notable y vago para ser admitido sin confirmación. Un distinguido individuo del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, el Sr. Romero, de Lima, ha tenido la bondad de escribirnos espontáneamente confirmando en efecto la nueva, y haciéndonos saber que la *American Vanadium Company,* empresa dueña de los yacimientos, presidida por el banquero de Pittsburg, Mr. James Flannery, y cuyo vicepresidente es el acaudalado minero peruano D. Eulogio Fernandini, ha extraído y exportado ya por El Callao más de 1.000 toneladas de menas con 25 á 33 por 100 de anhidrido vanádico.

Al mismo tiempo ha llegado á nuestro poder el número de Agosto del *Boletín de la Sociedad de Ingenieros,* de Lima, en que aparece una Memoria oficial del ingeniero D. José J. Bravo, titulada: *El vanadio de Minasragra,* con el estudio de los criaderos en cuestión.

Resulta de esta excelente Memoria, que en el centro de la comarca de Minasragra, en el distrito del Cerro de Pasco, se encuentra un afloramiento de carbón que era conocido desde hace muchos años; en él se había abierto una pequeña calicata, que fué materia de varios denuncios. Pero la mala calidad del combustible á la vista, la falta de afloramientos corridos y otras condiciones desfavorables, hicieron que los registros fueran siempre abandonados antes de llegarse á la concesión; el último de estos denunciantes fué la casa C. Weiss y Compañía, de Lima. Caducado el negocio de Weiss á fines del año 1905, el yacimiento fué denunciado por D. E. Fernandini, minero del Cerro de Pasco y propietario de la hacienda Quisque, quien se propuso utilizar el carbón en la fabricación de cok por un procedimiento de su invención. En este estado de cosas, el ingeniero Autenor Rizo Patrón, director técnico de los trabajos de Fernandini, al indagar por medio del análisis químico la naturaleza de una masa mineral de color negro que acompaña al carbón, descubrió en ella la existencia del *vanadio,* en una proporción más elevada que en todos los minerales conocidos de este metal.

El yacimiento, al hacer su visita el ingeniero del Estado á mediados de 1906, había sido puesto al descubierto sólo en la pequeña extensión de 11 metros en dirección y 5 á 6 en profundidad, no conociéndose su arrastre, y por lo tanto, su potencia; y la *asfaltita,* muy rica en carbono y pobre en materias volátiles, que lo rellena, se presenta impura, quebrada y alterada, no sólo por acciones atmosféricas, sino también por acciones metamórficas, que en algunos sitios la han transformado en un verdadero cok.

Del lado del pendiente, aparece el mineral vanadífero bajo forma de una masa compacta de color obscuro y de unos dos metros de potencia, separada en parte del asfalto por una pequeña falla.

El mineral ofrece en la fractura reciente un color gris de plomo claro, que pronto se obscurece al aire, y se presenta englobando fragmentos de asfaltita negra y brillante. Está formado por una mezcla de azufre nativo, que se distingue á simple vista, de arcilla, ó por lo menos de un silicato que tiene sus caracteres químicos; de materias carbonosas, y de sulfuro de vanadio; un análisis practicado por el químico Sr. H. Bunting, ha dado los siguientes resultados:

Sílice	22,22
Hierro	1,08
Alúmina	8,32
Vanadio	15,36
Azufre	41,81
Cal	0,33
No determinado (carbón)	9,98
TOTAL	100,00

El contenido en vanadio metálico corresponde á una ley de 24,42 por 100 de ácido vanádico.

El sulfuro de vanadio no ha sido conocido hasta ahora como producto natural, de manera que constituye una especie mineralógica nueva, que en recuerdo del ingeniero que la descubrió denominan *rizo-patronita,* y cuyos caracteres principales son los siguientes: peso específico 2.456; dureza 3,5; completamente amorfa, no se ha podido reconocer trazas de estructura cristalina ó de cruceros, ni aun empleando el método de las figuras de corrosión; brillo metálico en la fractura reciente que pronto se pierde al aire; color gris de plomo que al aire obscurece; se disuelve por completo en frío en las soluciones de los álcalis fijos y en caliente en el amoníaco, siendo el licor producido por la potasa de un característico color rojo que pasa después al verde amarillento; al soplete arde con llama azul desprendiendo fuerte olor de anhidrido sulfuroso, y, aun en pedazos, se tuesta fácilmente dejando un residuo terroso, amarillo rojizo, de ácido vanádico. Sepa-

rado de las substancias con que está mezclado, por disolución en un álcali, previa separación del azufre libre empleando sus disolventes ordinarios, se ha obtenido la siguiente composición centesimal:

Vanadio	32,80
Azufre	67,20

que corresponde á la fórmula química $V S_3$.

Todas las asfaltitas que rodean á este mineral, son más ó menos vanadíferas, estando también el metal contenido en algunas en estado de *patronita* ó *rizo-patronita*.

Las acciones secundarias han dado lugar á la oxidación de la *rizo-patronita* y á la remoción del vanadio por disolución en las aguas, que han atacado las calizas y margas y lo han depositado bajo forma de combinación oxidada: estos productos se encuentran en una área de 100 metros de largo al Norte del yacimiento, por 60 de ancho, y se presentan como masas terrosas de colores variados: verde, amarillo, rojo, violeta, cuyo origen, por ataque de las margas y calizas, se deja notar claramente; constituyen un mineral abundante y de fácil explotación, cuyo contenido en anhidrido vanádico sube hasta el 30 por 100.

Resulta de todo lo que antecede, que los depósitos vanadíferos de Minasragra están constituídos por el yacimiento de asfaltita y rizo-patronita central y por la aureola de productos de oxidación que lo rodea, aureola que no se extiende más de 100 metros á su alrededor y que alcanza su mayor diámetro en la dirección de la pendiente del valle. También resulta que la presencia del metal está íntimamente ligada á la del asfalto, y que su concentración está en estrecha relación con los diques eruptivos que han atravesado á las capas sedimentarias metamorfizándolas y con los accidentes que han trastornado su primitiva disposición.

Desde el punto de vista industrial, los yacimientos de Minasragra sólo tienen importancia por su ley en vanadio; pues la asfaltita, completamente carbonizada, únicamente puede emplearse como combustible, y aun para este uso constituye un material muy malo, que por la pequeña cantidad de substancias volátiles que contiene y el estado de desagregación en que se encuentra, sólo se compara á las antracitas de peor calidad; en cambio, el vanadio se encuentra en ellos en abundancia extraordinaria y en proporción que sobrepuja á la de todos los productos naturales conocidos En efecto, casi todo el vanadio empleado en la industria hasta la fecha, ha provenido de uno de los tres orígenes siguientes; de los minerales plomizos de España, que después de concentrados contienen 14 por 100 de anhidrido vanádico; de las areniscas vanadíferas de Colorado, con $2^1/_2$ á 6 por 100 del ácido; y de las cenizas de los carbones de Yauli, que si bien alcanzan leyes de más de 40 por 100 de ácido, nunca llegan á constituir más del 2 ó 3 por 100 del peso del carbón.

El criadero del Perú, que hemos reseñado, ha sido el único encontrado allí hasta la fecha de la Memoria; pero como toda la zona occidental de la comarca, en una extensión de 15 kilómetros de largo por 1 ó 2 de ancho, ofrece la misma estructura geológica y ha sido teatro de los mismos fenómenos de dislocación, hay probabilidades, según el Sr. Bravo, para encontrar nuevos depósitos, principalmente en la zona central de Minasragra, donde esos fenómenos se manifiestan más numerosos y variados.

De la importancia industrial de este descubrimiento, dadas las nuevas aplicaciones siderúrgicas del vanadio, nada tenemos que decir después de haber dado cuenta, en un número reciente, del sabio estudio del profesor Kent Smith, de Pittsburg.

Desde el punto de vista científico, cabe insistir en la consideración del hecho en cuestión, por el cual un cuerpo simple, raro hasta ahora, deja de pronto de ser raro, y una especie mineralógica se encuentra por primera vez en gran abundancia, cuando ya la ciencia creía conocer las substancias importantes de la Naturaleza. En verdad que no es fácil presumir las sorpresas que todavía están reservadas á la minería.

LA ATMOSFERA Y SU ACCION
A TRAVES DE LAS EDADES GEOLOGICAS

Escrito en español por JORGE TEICHGRAEBER,
Ingeniero, de Garrucha (Almería).

CONCLUSIÓN (1)

Hasta ahora podíamos reconstituir la atmósfera de entonces demostrando que sus componentes eran principalmente vapor de agua, además de ácido carbónico y una pequeña porción de nitrógeno.

El cloruro de sodio de nuestros mares y depósitos salinos no era un componente de la atmósfera en estado de vapor; sus componentes cloro y sodio no estaban combinados, sino separados, encontrándose el sodio en estado oxidado como silicato en las rocas eruptivas y en la corteza primitiva de la tierra, y el cloro como ácido clorhídrico en la atmósfera. El cálculo demuestra que el cloro de los mares solamente, importa próximamente cinco veces tanto como la atmósfera total de hoy.

Así vemos que la atmósfera se compuso al principio de la formación, de agua líquida, principalmente de vapor de agua, de ácido carbónico, de quizás una á dos unidades por ciento de ácido clorhídrico y apenas algunas décimas por ciento de nitrógeno. Su masa era más de 250 veces la masa de la atmósfera de hoy.

Con su enfriamiento permanente la tierra entró poco á poco en el período en que se formaron precipitados líquidos por condensación. Este período empezó ya cuando la superficie tenía todavía una temperatura de varias centenas de grados C., porque bajo la presión inmensa de la atmósfera podía ya existir agua líquida á tal temperatura elevada. Los espacios de tiempo desde el principio de este período hasta la aparición de la vida orgánica, que era posible solamente á una temperatura baja, eran muchísimo, incomparablemente más largos; el efecto de los precipitados atmosféricos en las rocas incomparablemente más intensivos y potentes, la circulación del agua mediante condensación y evapora-

(1) Véase el número anterior.

ción alternativamente, ha vuelto á hacerse con incomparablemente más frecuencia, que desde la primera aparición de la vida orgánica hasta nuestros tiempos.

Nadie tendrá la facultad á hacerse una idea verdad de los sucesos meteorológicos de aquellos tiempos. Algo solamente podemos figurarnos la actividad y los efectos poderosos de aquella atmósfera sobre la superficie y la corteza de la tierra. Las masas inmensas de agua condensada bajo una temperatura de centenas de grados y una presión de igualmente centenares de atmósferas actuales, junto con los ácidos clorhídrico y carbónico, atacaron y transformaron de manera tremenda la corteza de la tierra durante tiempos indecibles, haciendo su faena, disolviendo, descomponiendo, aniquilando aquí, depositando, formando, creando allá.

El agua terrestre ocupa próximamente $\frac{1}{850}$ del volumen del globo; agente poderososísimo en comparación de la profundidad relativamente insignificante de la corteza de la tierra, en tanto que ésta, accesible á la influencia de las condensaciones que hicieron innumerables veces su camino de la atmósfera á la superficie de la tierra y viceversa, y que en tiempos futuros y muy lejanos estará condenada á quedar fría ó yerta en inactividad, hasta que nuevos acontecimientos del mundo la llamen nuevamente al trabajo. Si se reuniese toda el agua terrestre en una esfera resultaría un diámetro de ésta de 1.346 kilómetros.

Para provocar la condensación y la caída de masas colosales de agua caliente tenía que cambiar la presión ó la temperatura de tales sitios en la atmósfera muy poco.

Los acontecimientos meteorológicos de aquella atmósfera de vapor de agua deben haber sido completamente diferentes de los de nuestra atmósfera, cuya masa no importa más que algunas milésimas de aquella y que contiene menos de uno por ciento de agua. No había nubes, como las observamos nosotros, porque las mismas causas de ellas produjeron en aquella atmósfera inmediatamente la condensación de cantidades horribles de agua, que cayeron sobre la tierra. Tales masas de agua al llegar á la superficie de la tierra, cuando ésta estaba todavía bastante caliente, se evaporaron en seguida, produciendo así movimientos vehementísimos en la atmósfera, y principalmente en dirección radial ó vertical en forma de columnas.

La emisión de rayos de calor de la superficie de la tierra para su enfriamiento, se dificultó muchísimo por la atmósfera de agua, que no dejó pasar dichos rayos. Pero la emisión de calor de parte de la atmósfera produjo su enfriamiento perpetuo, y mediante las aguas condensadas, indirectamente el enfriamiento de la superficie, hasta que en ciertos sitios el enfriamiento hizo tanto progreso, que la temperatura hubo de descender por bajo del punto de ebulición, que era de varias centenas de grados C. Claro es, que desde este momento se condensó de continuo el vapor de agua al contacto con los terrenos suficientemente enfriados, de modo que se produjo una corriente de agua caliente, que nació en dichos parajes, para moverse hacia otras regiones. Con especialidad habrán sido eso las regiones polares que produjeron una corriente de agua caliente, que al llegar sobre terrenos más calientes se evaporó de nuevo, dejando depositadas las substancias disueltas. Así se habrán formado ciertos depósitos de rocas, que podemos aún observar en nuestro tiempo. La extensión de las zonas de enfriamiento, donde se condensó el vapor, aumentó poco á poco y de continuo, el territorio cubierto de agua creció, el agua y la presión de la atmósfera disminuyó siempre, hasta que resultaron océanos con agua caliente, que hicieron posible después de su enfriamiento la creación de vida orgánica.

La transformación final de la atmósfera y su purificación estaba reservada á los seres orgánicos.

La atmósfera de hoy no tiene ya ninguna semejanza con lo que era. Su transformación ha sido uno de las más maravillosos acontecimientos que podemos estudiar en la naturaleza.

Cuando nuestro planeta era un líquido ígneo, todo el oxígeno se había consumido por la oxidación de los elementos más oxidables.

Como se oxidan con el procedimiento Bessemer, primero el silicio y el carbón antes de oxidarse grandes cantidades de hierro, de igual manera ha servido el oxígeno de nuestro planeta en primer lugar por la oxidación del hidrógeno, carbono, silicio, aluminio, calcio, magnesio, potasio y sodio. Por consecuencia de la falta de oxígeno, la parte interior de la tierra no podía oxidarse, y por consiguiente, parece muy plausible que lo interior de la tierra se compone de metales pesados, quizás también de arseniuros, fosfuros, etc., según lo indica el peso específico del globo de 5 $^1/_2$.

La composición media de la corteza de la tierra es tal, que tiene casi 50 p. c. de oxígeno. Por consiguiente, se encuentra en una capa de rocas de composición media y repartida con igual espesor de 1,80 metros sobre toda la superficie de la tierra la misma cantidad de oxígeno que en toda nuestra atmósfera.

EL PROYECTO DE LEY DE MINAS

El interés tan grande y tan justificado que existe por conocer el proyecto de ley de Minas que se elabora en el Ministerio de Fomento, nos ha llevado á procurarnos una información detallada del texto, que ha sido remitido por el ministro al Consejo de la Producción y del Comercio para que dé su opinión. Nosotros no tenemos ese texto, y aunque lo tuviéramos, no habíamos de publicar, sin autorización, un documento oficial que se está tramitando y que no pertenece todavía al público. Sin embargo, como tampoco se trata de un secreto de Estado, nos ha sido fácil ir reuniendo, entre las muchas personas que por su cargo tienen el impreso, varias notas con todo aquello que el proyecto ofrece de particular ó de nuevo, respecto á la legislación vigente.

La clasificación de las substancias minerales sigue siendo en tres secciones, análogas á las de las

Bases. Las concesiones se harán, como hasta aquí, al primer solicitante, pero se establecen de dos clases: para *investigación* cuando no haya mineral descubierto, y de *registro minero* cuando ya exista mineral, ó bien cuando se descubra mediante la investigación. No se puede solicitar más de 10 hectáreas ó pertenencias para substancias de la 2.ª sección, y de 100 para la 3.ª; la concesión mínima es de una pertenencia, ó sea un cuadrado de 100 metros de lado. No se demarcarán los registros si el terreno no contiene substancias minerales explotables. Los permisos de investigación competen al gobernador, y se harán por término de dos años, ampliable de año en año si los trabajos justifican la prórroga; las concesiones de propiedad minera, una vez terminado el expediente de registro, se harán por el ministro de Fomento.

En las comarcas mineras deberán terminarse ó establecerse triangulaciones topográficas enlazadas con las del Mapa geográfico.

Al practicar las demarcaciones se evitarán los espacios francos en que no quepan pertenencias, para lo cual dichos espacios se añadirán á lo solicitado; sólo se concederán los espacios ó fajas *(demasías)* que existan entre concesiones antiguas, y si ningún colindante las solicita, se adjudicarán al más antiguo.

El Estado podrá expropiar parcelas de terrenos de propiedad particular, considerando el caso de utilidad pública para alumbrar aguas por su cuenta.

Toda concesión minera será considerada de utilidad pública al efecto de poder recabar la ocupación temporal ó la expropiación forzosa de los terrenos necesarios para las operaciones mineras ó metalúrgicas. Para que tengan lugar la expropiación ó la ocupación, habrá de declararse la necesidad de las obras y el justiprecio y efectuarse el pago.

El expediente podrá incoarse al mismo tiempo que el de concesión.

En los terrenos de dominio público ó en los montes del Estado, de los pueblos ó de las corporaciones oficiales, los concesionarios tendrán derecho á la ocupación temporal, bajo fianza del valor del arbolado, y obligándose á resarcir los daños. Los funcionarios públicos podrán en actos del servicio practicar trabajos topográficos, geológicos, etc., en terrenos de propiedad particular, durante el tiempo indispensable.

Obtenida una mina de la segunda ó de la tercera sección, se podrá extender la explotación á las substancias minerales de cualquier clase que contenga, dando conocimiento á la Administración de las variaciones que ocurran.

Una vez comenzado el laboreo de una mina, ningún tribunal ó autoridad podrá suspenderla, salvo caso de inminente riesgo declarado facultativamente.

Compete á las oficinas de minas la instrucción de los expedientes de instalación de líneas eléctricas y de vías de todas clases, siempre que no sean de servicio público y estén destinadas exclusivamente á la explotación y al transporte de minerales.

Podrá llegarse al embargo y venta judiciales de los productos de una mina ú oficina de beneficio; pero en ningún caso se entorpecerá el laboreo ni las operaciones metalúrgicas.

Se crean en las comarcas mineras jurados mixtos, formados de cinco individuos: dos elegidos por los mineros, un abogado del Estado, el ingeniero jefe y otro ingeniero de Minas. Conocerán y fallarán en las cuestiones que se susciten entre colindantes, y que éstos libremente les sometan; contra sus sentencias sólo se podrá apelar por la vía contenciosa.

Los mismos jurados, en unión del delegado de Hacienda y del administrador de contribuciones, propondrán cada año, en Diciembre, las valoraciones de los minerales de cada explotación, como base de la tributación en el año siguiente.

El servicio facultativo y la dirección superior de las minas y salinas propiedad del Estado, estará á cargo del Cuerpo de Minas.

Se fija el mismo canon de superficie que hoy rige para las concesiones de los distintos minerales; pero se añade, naturalmente, el de las investigaciones, que son en todas de cuatro pesetas por hectárea. Fuera del impuesto de explotación de 3 por 100, que tendrá el carácter de contribución por utilidades, ningún otro tributo directo podrá exigirse á las minas por los beneficios que obtengan.

Las concesiones inactivas, consideradas como tales, bien por no producir, ó bien por no presentar los planos de labores, pagarán 25 por 100 más de canon de superficie.

Los incidentes que se susciten en la tramitación de los expedientes de investigación ó de concesión, no suspenderán su curso, sino que se irán uniendo para la resolución oficial.

Las sociedades que en adelante se constituyan para minas ó fábricas metalúrgicas, tendrán su domicilio social en España.

Los expedientes en tramitación seguirán por las leyes anteriores; pero los interesados tendrán el derecho á acogerse á la nueva ley, y de convertir los registros en permisos de investigación. Igualmente podrán hacer esto último los actuales concesionarios.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ DES MINES DE NICKEL DE LA SELVA

Sociedad anónima.—Capital social, 600.000 francos,—Domicilio social, 70, rue Saint Lazare, París.

Consejo de administración: Sr. Fontenillat, G. Salas, E. J. Hernández, René Millon, J Fenwinck Williams.

Sr. Eugène Brémaud, ingeniero-director en las minas.

Se ha constituído esta Sociedad en París el 6 de Noviembre último para la explotación de un criadero de plomo, níquel y cobalto, situado en La Selva, término de Albiol (Tarragona).

—

AHLEMEYER

COMPAÑÍA ANÓNIMA DE CONSTRUCCIONES É INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS

El sábado se celebró en Bilbao Junta general extraordinaria de la Compañía Ahlemeyer con asistencia de 17.623 acciones, bajo la presidencia de D. Ricardo Saralegui.

Expuesta la situación de la Sociedad, la Junta acordó,

por unanimidad, reducir el capital social por pérdidas sufridas, á 3.600.000 pesetas, de 15 millones que era, suprimiendo de la denominación social el apellido Ahlemeyer, por no figurar ya dicho señor como administrador de la Compañía y en cumplimiento del art. 152 del Código de Comercio.

El Consejo dió amplias explicaciones acerca de la marcha del negocio, y un avance de los productos de la central de Cartagena en los diez primeros meses de este año.

Finalmente, el Consejo en pleno presentó su dimisión, eligiéndose nuevo Consejo.

Para formar parte del nuevo Consejo han sido designados los señores D. Gabriel María de Ibarra, D. Emilio de Ibarra, D. Ricardo Saralegui, D. Luciano Zubiría, D. Hermenegildo Gamarra, director de la Electra del Nervión, don Carlos Palacio, D. Guillermo Wakonigg, D. Pedro Basterrechea, D. Daniel Echevarría y D. Víctor Tapia.

—

EXPLOTACIONES MINERAS

Soc. an.—Cap. s., 350.000 pesetas en 750 acciones suscriptas por el Consejo de Administración.—Dom. s, Bilbao.

Se acaba de constituir esta Sociedad, ante el notario de Bilbao D. Francisco Marín, para el negocio de una mina de antracita en Arbás, cerca de Busdongo, y varias de hulla en Orzonaga, cuenca de Orzonaga-Matallana (León).

VARIEDADES

El mejor consumidor de plata.—En quince años, desde 1892 á 1906 inclusive, el valor de las importaciones de plata en la India ha ascendido á 3.588 $^1/_2$ millones de francos, y el valor de las exportaciones á 852 millones. Así, pues, durante ese período, la India ha absorbido una cantidad de plata valorada en 2.736 $^1/_2$ millones, ó sea un promedio por año de 182 $^1/_2$ millones. Pero ese es el promedio; en los dos últimos años, que han sido de prosperidad en la India, el consumo ha sido mucho mayor. Las remesas de plata desde Londres en 1906 para aquellos países han valido nada menos que 380 millones de francos. Si se tiene en cuenta que el valor de la producción anual de plata en el mundo viene á ser de 650 millones, se justifica el título que damos á este suelto.

Por qué baja en estos días el precio de la plata.—La depreciación de la plata viene de hace treinta ó treinta y cinco años. Antes el precio constante del metal bruto en barras, durante muchos años, fué de 60 peniques la onza inglesa, y entonces *un duro valía un duro.* Después la decadencia se fué acentuando por la suspensión de acuñaciones y el aumento de producción, y se llegó á los años calamitosos para el metal blanco, de 1902 y 1903, en que la cotización media fué de 24 peniques, habiendo llegado en Enero de 1903, si no recordamos mal, á 22 peniques, poco más de dos pesetas-oro la onza. Pero los últimos años, 1904, 1905, 1906 y 1907, han sido de relativo florecimiento para el hermoso metal, coincidiendo con las buenas cosechas en la India, el país tragador insaciable de plata, y con la prosperidad general en Europa y América, donde el lujo creciente de las clases acomodadas ha consumido mucho metal en objetos de platería, y las cotizaciones medias han sido de 26 y $^1/_2$ peniques en 1904, 28 en 1905 y 31 en 1906.

De pronto, en Octubre último, cesan en absoluto las ventas de plata para la India, lo cual se atribuye á la falta de lluvias en grandes extensiones agrícolas de aquel país, circunstancia que hace temer la falta de cosechas en algunas provincias, y quizá una de esas hambres que periódicamente azotan al hormiguero indostánico.

Dado que la India es ordinariamente el cliente principal del mercado de la plata, la suspensión de sus pedidos, coincidiendo con el mal estado económico de la América del Norte y de Europa y la consiguiente disminución del consumo de objetos de platería, explican bien el rápido descenso de las cotizaciones y aun hacen sospechar que estemos abocados á un período de depresión como el del bienio 1902-1903. Confiemos, sin embargo, en que ese período no será tan largo, ni de precios tan ínfimos. Por nuestra producción de plata y por la estimación de nuestra moneda lo deseamos, pues la cotización de la plata es factor que influye indefectiblemente en el cambio internacional de la moneda de nuestro país.

Electrificación de los ferrocarriles del Estado prusiano.—Respecto al proyecto de Herr Pfoor para esta electrificación, la *Elektrotechnik und Maschinenbau* anuncia el establecimiento de una línea experimental en una sección próxima á Essen, según decisión del ministro de los ferrocarriles. La sección elegida es la de Frintop á Hattingen, cuya instalación eléctrica piensa terminarse en Abril ó Mayo del año próximo. Esta línea atraviesa el Ruhrtal sirviendo una población relativamente pequeña, aunque está en relación con distritos industriales populosos.

Se ha estudiado el aprovechamiento de la central existente, y al principio sólo se aplicará la tracción eléctrica á los trenes de viajeros, y se seguirá arrastrando con vapor los de mercancías. La electrificación de la sección verdaderamente industrial de Essen á Düsseldorf no se ha decidido aún.

A los propietarios de minas que negocian en París.—Algunos amigos de París nos denuncian la existencia de ciertos especuladores que bajo el pretexto de ser indispensable, para lanzar los asuntos al mercado, el informe ó *rapport* de determinados ingenieros franceses (que hábilmente procuran recomendar), se hacen pagar por adelantado crecidas sumas de los propietarios mineros. Los informes nunca resultan bastante concluyentes para ultimar el trato, y las cantidades exigidas previamente para honorarios del ingeniero, constituyen el verdadero negocio á que se dedican estos especuladores.

En realidad, las casas formales que se dedican en París á colocar negocios mineros, suelen tener sus ingenieros pagados, y todos aquéllos que exigen por cualquier concepto cantidades adelantadas, es con el objeto de burlar la buena fe de sus clientes.

La fortificación de galerías de mina con cemento armado.—En las minas de la *Philadelphia and Reading Coal and Iron Co.* situadas cerca de Sharnokin, Pensilvania, se ha sustituído con éxito en un caso especial, el sistema corriente de entibación por un revestimiento con cemento armado.

Se trataba de la fortificación de una galería horizontal de transporte abierta en una capa de carbón inclinada 65° y en la que la presión de los hastiales era tan fuerte que destruía en seguida las maderas de entibación. En vista de esto, se pensó en la aplicación del material citado, empleando cuadros para el revestimiento de cemento, formados por hierros planos de 25 × 203 milímetros reunidos por hierros de 51 × 152 mm.

Se colocaron estos cuadros contra los de madera ya existentes, y dos semanas después de colocado el cemento se reemplazaron los postes de madera por carriles de mina de 25 libras.

El precio de los cuadros de cemento armado osciló entre 22 y 27 libras, ó sea entre 550 y 675 francos, resistiendo per-

fectamente la presión del terreno y evitando el gasto continuo en madera y trabajo de los entibadores.

Los sueldos en el Cuerpo de ingenieros de Minas de Francia.—Por decreto de 23 de Noviembre último, los sueldos de los ingenieros de Minas del Estado, y de los ingenieros auxiliares de dicho servicio, se fijan en Francia como sigue:

	Francos
Inspectores generales de 1.ª clase	17.000
Idem de 2.ª	14.500
Ingenieros jefes de 1.ª	12.000
Idem id. (segundo grupo)	11.000
Idem de 2.ª clase	10.000
Ingenieros subalternos de 1.ª	7.000
Idem id. de 2.ª	6 000
Idem id. de 3.ª	5.000
Idem auxiliares	5.000

Gratificaciones especiales, desde 1.000 á 4.000 francos al año, pueden ser concedidas por el Ministro á los ingenieros encargados de servicios importantes.

La circulación monetaria.—Actualmente que preocupa la situación monetaria de los Estados Unidos, resulta de interés, ya que se habla de penuria de numerario indicar y comparar la circulación monetaria de aquél país con la de los demás.

Según la Memoria oficial del Tesoro, la moneda norteamericana en circulación el 1.º de Diciembre se descompone del modo siguiente:

	1.º Diciembre 1907. — *Dólares.*	1.º Noviembre 1907. — *Dólares.*	1.º Diciembre 1906. — *Dólares.*
Monedas de oro	640.577.952	574.459.086	685.874.422
Certificados de oro	675.636.209	677.295.909	572.972.119
Dólares de plata	89.979.549	88.822.959	84.211.919
Certificados de plata	468.953.120	464.349.568	470.118 538
Monedas divisionarias de plata	132.979.612	127.461.229	122.261.710
Billetes del Tesoro (1890)	5.537.067	5 601.926	6.811.576
Id. de los EE UU.	344.682.957	343.254.153	343.260.322
Id. de los Bancos Nacionales	648.895.117	585.123.866	583.463.604
TOTAL	3.008 241.583	2.856.868.696	2.869 074.255

Durante el mes de Noviembre la circulación aumentó por lo tanto en 131.872.887 dólares.

La circulación por habitante se ha elevado en Diciembre á 34,71 dólares, contra 33,23 dólares en Noviembre de 1907 en Diciembre de 1906 fué de 33,66 dólares; de 31,75 en Diciembre de 1905; de 32,22 en Diciembre de 1904; de 30,21 en Diciembre de 1903; de 29,52 en 1902; de 28,73 en Diciembre de 1901, y de 28,04 en Diciembre de 1900.

La cifra de 34,71 dólares por cabeza, sólo ha sido excedida en Fracia, como se ve en la siguiente lista comparativa con los demás países.

	Circulación en dólares por habitante.
Francia	39,94
Estados Unidos	34,71
Australasia	31,35
Bélgica	23,54
Alemania	22,13
Inglaterra	21,53
Canadá	21,53
España	19,38
Italia	11,14
Austria	10,39
Rusia	6,53
Japón	4,15

La industria de la mica.—Las micas son, como se sabe, silicatos transparentes, cuyas principales variedades son: la *muscovita* (potasio), ó mica común; la *flogopita* (magnesio); la *biotita* (hierro y magnesio), y la *lepidolita* (litio).

De estas variedades, la muscovita y la flogopita son las más empleadas en la industria, siéndolo muy poco la biotita á causa de su color obscuro. La lepidolita se emplea, sobre todo, como sal de litio.

Esta substancia mineral, cuyas aplicaciones fueron en un principio muy limitadas, se emplea hoy en gran escala y en usos muy variados, principalmente en la construcción de máquinas y aparatos eléctricos. Para su empleo en electricidad, debe la mica ser clara, aunque no sea transparente, hallarse libre de substancias metálicas y exenta de grietas. Los residuos en polvo de la mica se emplean con grados distintos de pulverización, en pintura, decoración, etc.

La muscovita, que provenía antes de Asia exclusivamente, se encuentra muy extendida también en Europa y los Estados Unidos.

La flogopita, que por su coloración se emplea sólo en electricidad, proviene sobre todo del Canadá.

Para que sea explotable un yacimiento de mica, es necesario que las capas tengan una potencia de 1,50 metros y que el 80 ó 90 por 100 de sus hojas alcancen una superficie mínima de un decímetro cuadrado.

En Dakota del Sur, la mina *Black Grills*, en explotación, tiene ya las labores á los 45 metros de profundidad, proyectándose la profundización y encontrándose la misma calidad en la mica á dicha profundidad que en la superficie.

D. Alberto San Román.—Tenemos el sentimiento de dar cuenta del fallecimiento del ingeniero primero de Minas, jefe de negociado de segunda clase, D. Alberto San Román, acaecida el 16 del corriente mes en Bilbao. Servía desde hace varios años el malogrado ingeniero en el distrito minero de Vizcaya.

Á su distinguida familia enviamos la expresión de nuestro sincero pésame.

La legislación que se elabora en Fomento.—El Consejo superior de la Producción y del Comercio, después de celebrar cuatro sesiones, ha dado por terminada su reunión trimestral ordinaria, habiendo despachado el proyecto sobre vías pecuarias y el reglamento de indemnizaciones al personal de minas, y acordado que los proyectos de expropiación y de ley de Minas pasen á las secciones para que informe la de minería y ésta presenta el proyecto redactado al Consejo en pleno en su primera reunión ordinaria del próximo año.

Á las reuniones han concurrido, bajo la presidencia del director general de Agricultura, los Sres. Saavedra, Cortázar, Maltrana, Muniesa, Baranda, marqués de la Frontera, Girona, Ortiz, López Dóriga, Iranzo, Ibarra, Monegal, duque de Veragua, conde de Torres Cabrera y Navarrete.

Contra la anquilostomiasis.—Según leemos en nuestro estimado colega *Rassegna Mineraria*, el ministro de Hacienda de Italia, á propuesta del ministro de Agricultura, Industria y Comercio, ha aprobado la cesión gratuita de una cantidad considerable de sal, con el fin de que se prosigan en las minas de azufre de dicho país las experiencias sobre inmunidad para la anquilostomiasis, de que se ocupa el ingeniero Sr. Camerana en su reciente Memoria.

Subastas.—*Ayuntamiento de Aranjuez.*—Condiciones de la subasta para contratar el suministro de alumbrado público eléctrico en esta población.—(*Gaceta* 14 Diciembre.)

Correos y Telégrafos.—Pliego de condiciones para la subasta del establecimiento y explotación de un grupo telefónico en La Garriga (Barcelona).—(*Gaceta* 17 Diciembre.)

Parque de Artillería de Sevilla.—El 22 de Enero próximo tendrá lugar la venta en pública subasta de varios materiales inútiles.—(*Gaceta* 17 Diciembre.)

Obras Públicas.—Bases del concurso para el suministro de seis grúas eléctricas tipo *Devrick.*—(*Gaceta* 20 Diciembre.)

Personal.—Ha sido jubilado por edad el inspector general de Minas de 1.ª clase, supernumerario, D. Pedro Darío Arana.

—Ha hecho renuncia del cargo de ingeniero de las minas de Almadén, D. Manuel Loring, pásando á ocupar el de ingeniero de la *Sociedad Hidroeléctrica del Chorro*, de Málaga.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ COMPLET D'ANALYSE CHIMIQUE APPLIQUÉE AUX ESSAIS INDUSTRIELS, par J. Post, professeur á l'Université de Gœttingue, et B. Neumann, professeur á la Technische Hochschule de Darmstadt, avec la collaboration de nombreux chimistes et spécialistes.—Deuxième édition française entièrement refondue.—Traduite d'après la troisième édition allemande et augmentée de nombreuses additions, par le Dr. L. Gautier.—Tome second, premier fascicule; 202 pages avec 99 figures dans le texte.—Librairie scientifique A. Hermann, 6, Rue de la Sorbonne, París.—1908.—Prix, 6 francs.

Dimos cuenta hace poco de la publicación de la primera entrega del primer tomo de esta edición nueva de la obra de Post, tan conocida y utilizada en los laboratorios industriales. Ahora aparece la primera entrega del segundo tomo, dedicada á *cales, morteros* y *cementos, yeso, productos cerámicos, vidrios* y *vidriados ó esmaltes.* Toda esta parte ha estado á cargo de los especialistas doctores H. Seger y E. Cramen, de Berlín.

Hemos observado que esta edición es muy diferente de la anterior; la encontramos muy reformada y aumentada.

Constará de ocho grandes entregas en dos tomos, cada uno de éstos de 900 páginas próximamente. Ya la obra de Post estaba muy extendida, pero la edición actual indudablemente va á ser una de las obras de consulta que figuren en todo laboratorio dedicado á ensayos industriales.

—

SUBSIDIOS PARA O ESTUDO DAS POZZOLANAS E SUA APPLICAÇÃO NAS CONSTRUCÇÕES, por J. da P. Castanheira das Neves, engenheiro civil, director dos estudos e ensaios dos materiaes de construcção.—Un vol. de 67 pag.—Imprenta Nacional, Lisboa.—1907.

El Sr. Catanheira es conocido y apreciado en España; ha visitado en distintas ocasiones los laboratorios de ensayos de materiales de construcción de nuestro país, habiendo publicado acerca de ellos competentes estudios, de que hemos dado cuenta oportunamente, y es hoy académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias de Madrid.

La presente Memoria, presentada á la Dirección de Obras Públicas y Minas de Portugal, es el fruto de sus pacientes trabajos é investigaciones acerca de la puzzolanas en general, y en particular de las del Archipiélago de las Azores, practicados en el laboratorio de resistencia de materiales, de Lisboa, de que es digno director.

—

LECCIONES PRÁCTICAS DE CONTABILIDAD POR PARTIDA DOBLE, por D. Antonio Ramos González, Profesor Normal. Declarada de texto por Real decreto de 8 de Junio de 1906 y premiada en las Exposiciones Escolares de Bilbao de 1905 y en la Nacional de Sordomudos y de Ciegos en 1906. Segunda edición. Ampliada con la Contabilidad municipal y agrícola.—Madrid.—1907.

Esta obra esencialmente práctica, ha tenido buen completo en su primera edición por la claridad y precisión con que expone su autor todas las cuestiones referentes á la contabilidad. En forma didáctica, dividida en 30 lecciones, explica primeramente la teneduría de libros, el sistema monetario y las cuestiones relacionadas con él, el crédito, deudas mercantiles, letras, pagarés, recibos, carta-orden, vale, libranza, cheque, cuentas corrientes. Estudia después los Fondos públicos, empréstitos, deuda interior y amortizable, la Bolsa y sus operaciones, Agentes, suspensión de pagos en deudas mercantiles, quiebras, préstamo mercantil, hipoteca, fianza y depósitos. Constitución y operaciones del Banco de España, Banco Hipotecario, Sociedades mercantiles y Compañías de seguros. Contabilidad agrícola, administrativa del Estado, y municipal.

Termina con ejercicios graduados sobre contabilidad comercial, general y agrícola.

Asociación para el estudio del ferrocarril directo BILBAO-MADRID

Accediendo á ofrecimientos hechos al Comité de esta Asociación por varias personas y sociedades, de Memorias y estudios relacionados con el proyecto de ferrocarril directo de Bilbao á Madrid, se ha dispuesto aceptar, en el plazo de un mes, á partir del presente anuncio, todas la Memorias y proyectos de líneas que se presenten, susceptibles de ser utilizados por el Comité en las gestiones que ha de realizar.

El Comité, por este anuncio, no contrae ninguna clase de obligación, ni la presentación de proyectos ó Memorias producirán derecho alguno á favor de los oferentes.

Las Memorias y proyectos vendrán dirigidos al presidente del Comité ejecutivo de la *Asociación para el estudio del ferrocarril directo Bilbao-Madrid*, oficinas de la Cámara de Comercio, Bilbao.

Bilbao 12 de Diciembre de 1907.—El presidente del Comité ejecutivo, *Ramón de la Sota.*

ANUNCIOS

JACQUES DE JONG

RUE LENTONNET, 6, PARIS IX.

Diamantes para sondeos. Carbones-Boart.

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 34, Cuatro Santos.

SUCURSALES
Huelva, Castelar, 7, principal.
Bilbao, Estación, 5.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Daoiz y Velarde, 3.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. ◆ Métallurgiste. ◆ Conseil.

Echantillonage & Analyse des minerais, métaux, alliages combustibles, matériaux réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(LOIRE-INFERIEUR)* ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TÉLÉPHONE, 215-48)*

Se venden **dos balanzas de precisión;** pueden verse y tratar en los días laborables, de nueve á diez de la mañana, no siendo martes ó sábados, en Velázquez, 53, 3.º izquierda.

Ingeniero de Minas.

con título alemán, y autorizado por el Gobierno español **desea colocación,** por causa de la suspensión de trabajos donde, hasta la fecha, ha desempeñado el cargo de ingeniero-jefe de las minas.

Práctico en minas de carbón y metalíferas.

Conoce todas las lenguas modernas y no tiene inconveniente para colocarse, bien sea en España ó en cualquier otro país.

Ofertas, bajo letra B. á la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Á pesar de haber entrado en este período de calma tradicional de las fiestas de fin de año, los mercados de los metales siguen sufriendo la mala situación por que atraviesan. Continúa la crisis americana siendo objeto de atención, y se esperan con interés las Memorias y estadísticas del año que permitan apreciar su verdadera importancia y su transcendencia en el comercio y la industria.

Una nueva baja se ha registrado en el mercado de los metales durante la semana que acaba de transcurrir, resultando interesante comparar los precios más altos alcanzados en el año que termina con los más bajos de ahora. Estos precios son los siguientes en libras esterlinas:

Cobre..	111.0.0	57.5.0
Estaño.	200.0.0	116.0.0
Plomo español.	22.1.3	13.2.6
Cinc..	28.2.6	20.2.6

La pérdida con relación á los p.ecios máximos representa un 47, 40, 38 y 26 $^1/_2$ por 100.

El mercado del cobre ha sufrido con la influencia de los aumentos en los stocks, que eran de 2.003 toneladas en la segunda quincena de Diciembre, con relación al stocks del 15 de Noviembre. Las malas noticias de América deprimieron aun más el mercado y los bajistas se aprovecharon de la situación. Maravillosos resultados se esperaban de la tan anunciada y repetida reducción en la producción; pero parece ser que no se ven los propósitos anunciados por ninguna parte.

Según las noticias de Nueva York, la *Amalgamated* sólo reduce su producción en proporción muy pequeña y en Londres se habla de «grandes aprovisionamientos de cobre refinado americano». Todo esto inspira desconfianza y sostiene el mercado en situación vulnerable á la desmoralización. El mercado queda ligeramente bajo la influencia de la Bolsa de Nueva York y la advertencia dada por la «Clearing house» respecto á las especulaciones al alza que han tenido lugar en América, ha motivado una gran reserva en los consumidores, que tienen más libertad é independencia gracias á los stocks que se han acumulado en Londres últimamente y que les permiten vivir al día.

El mercado del estaño se ha encontrado desmoralizado por la existencia de numerosos efectos, sobre todo á plazo, reflejándose en él el mal estado de la industria de la hojadelata.

En el mercado del plomo se nota una pequeña reacción que ha mejorado el último precio que cotizábamos en la semana anterior, y el cinc ha resultado ser el metal que mejor se sostiene, cotizándose entre 20 2/6 y 21 £.

El mercado siderúrgico continúa mejorando un poco; pero lentamente por la época, pues la vacaciones de Navidad determinarán en Inglaterra el cierre de las fábricas durante varios días, ocasionando la parada consiguiente en el movimiento industrial. El mercado alemán sigue caracterizado por la poca firmeza de los precios, y el Sindicato de las fundiciones del país de Siegen ha reducido el precio de la fundición spiegel en 5 marcos á partir del 1.º de Enero próximo, lo que reduce el precio de este producto á 85-87 marcos la tonelada.

El 21 del actual se habrá celebrado una asamblea en Colonia, que habrá tratado de la disminución eventual de los precios de la fundición de pudelado y de acero. Á pesar de la desanimación citada, la gran baja de estos últimos tiempos ha reforzado las demandas de Ultramar, registrándose pedidos de importancia del Japón y las Indias. La continuación de la crisis monetaria no permite prever la duración ó el cambio de la situación actual. En los Estados Unidos hay indicios ciertos de la reparición de la animación en el mercado del hierro y el acero, á pesar de la baja de la fundición.

La producción no ha cambiado durante la semana que terminó el 5 de Diciembre, y si varias fábricas han reanudado sus trabajos, otras en cambio han cesado, calculándose en un 65 por 100 de la capacidad productora de la *Carniege Steel Co.* lo que está parado. El mercado de los palastros está más animado, registrándose muchos pedidos de importancia, y el mercado de los carriles queda lo mismo, aunque se prevé y espera la pronta aparición de considerables órdenes de compra, que no deben poder diferirse más. Las estadísticas de Diciembre mostrarán disminución en la producción; pero si se sigue apagando hornos, pronto se cree que excederá la demanda á la producción.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más. . . . . Cribados.	21	Ptas
Galletas lavadas.	20	—
Granzas lavadas.	18	—
Menudos lavados secos.. . .	13	—
Idem id. fraguas y para cok.	15	—
Mezclas para gas.	15	—
Antracita de Peñarroya, galleta	00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . Grueso	20	—
Granadillo lavado especial .	18	—
Avellanas lavadas..	13	—
Menudo.	7	—
León sobre vagón.. . Galletas lavadas.	21	—
Menudo lavado.	14	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.	20	—
— Bélmez de 1.ª.	40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	14/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »	13/	
— — Rubio de 2.ª » » » »	11/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .	14	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..	17,50	Ptas.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.		
— — f. b. Porman.	11,50	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..	12.50	—
— — Alcohol de hoja: id..	17	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .	6,50	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)...	2,25	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.	2,00	—
(Unidad de más).	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .	7 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad..	10 $^1/_2$	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.. .	0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .	16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . .	18 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza.	11.70 Reales.	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T.	120	Ptas.
— — Lingote para afino.	115	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio..	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes..	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 $^m/_m$.	27	—
Vigas de 8 á 24 $^c/_m$.	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32..	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ $^m/_m$ y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio..	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . .	£	7.7.6
Acero.— Bésemer en carriles. Gales.. . . .	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos..	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .		14 chelines.
— Al cok —		14/4
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.2/6 á 21
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.		58/.
— —Middlesborough..		49/7
— —Hematites de Cumberland..		66/.
Cobre. — Cobre standard.	£	59.15
— Best Selected		65
Estaño G. M..	„	121.10
Plomo español sin plata	„	14.5
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. .		24 $^9/_{16}$
— Fina „ „ . . .		28
Antimonio..	£	34
Acciones. Riotinto.	„	65.12.6
— Tharsis..		6.5

ENRIQUE TEODORO impresor, Ronda de Valencia, 8, Madrid.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE MADRID

Mentira nos parece que ya se acerca el momento de resolver el problema del abastecimiento de aguas de Madrid. Acabamos de estar ahora dos meses seguidos recibiendo el agua turbia—algunos días como barro,—y aun todavía no viene muy clara; una parte considerable del vecindario carece de agua en sus habitaciones; la insuficiencia de los depósitos, tanto en la ciudad como en la cabecera del canal, hace que en primavera y verano haya necesidad de economizar los riegos de calles y paseos, y la capital está envuelta muchos días en una nube de polvo, como antes de Bravo Murillo; por fin, el vecindario de la capital de España está expuesto á que cualquier día vengan inficionadas las aguas del Lozoya, ó á que no vengan de ninguna manera por avería en la conducción. Mentira parece, pues, que el Consejo de administración del Canal de Isabel II, y su ilustre presidente el Comisario regio Sr. Sánchez de Toca, se dispongan ya á ejecutar con toda actividad el vasto plan de obras que ha de normalizar por muchos años el servicio de aguas de Madrid, para las necesidades domésticas, municipales é industriales. Es un bien tan grande, que si se da cima á la empresa—y á nuestro juicio no hay duda en ello,—Madrid tendrá un avance de importancia comparable al que tuvo cuando la construcción del Canal.

El plan es conocido de nuestros lectores. Lo hemos expuesto detalladamente, y también anunciamos hace tiempo que se haría un empréstito de 20 millones de pesetas para las obras. Ese empréstito está ya acordado por el Consejo del Canal, y según se ha dicho, el Consejo de Ministros lo ha aprobado, si bien no se conocen todavía los detalles de la operación financiera; la base la constituyen las cifras perfectamente comprobadas de los ingresos y gastos que dan un beneficio anual de 1.250.000 pesetas, siendo los ingresos de 1.800.000 pesetas y los gastos de 550.000 pesetas. Resulta que con una anualidad de 1.200.000 pesetas se amortiza en treinta y un años un empréstito de 20 millones al 4 por 100. La operación está plenamente garantizada, pues los ingresos del Canal son seguros, y es evidente que esos ingresos han de crecer enormemente con las mejoras que se van á hacer, por mejor aprovechamiento del agua, por ampliación del abastecimiento á toda la ciudad, por desarrollo natural de la población, etc., etc.

El Sr. Sánchez de Toca incluye entre los ingresos nuevos los importantísimos que proporcione la explotación del precioso salto de agua creado por el nuevo canal transversal; pero esto, como negocio, por ahora nos parece muy discutible, según decíamos y razonábamos en nuestro número del día 8. En cambio nadie podrá dudar de que en un período de años relativamente corto, los beneficios de la empresa se han de duplicar ó triplicar, con el servicio de agua solamente. Más tarde entrará en juego la explotación del salto, y todo junto elevará con el tiempo los ingresos del Canal á los 6 ó 7 millones que calcula el Comisario regio. Pocas empresas se ofrecen como esta, que al par de altamente beneficiosas para el pueblo de Madrid, sean tan claras económicamente

Conviene singularmente dejar bien sentado que esos desarrollos del Canal de Isabel II, cuando se puedan traer y servir á los últimos pisos de las zonas más altas de Madrid, todos los días del año, 4.000 litros por segundo de aguas claras y puras, no entran para nada en cuenta en las garantías del empréstito. La garantía es el beneficio actual, conocido y seguro.

Ahora bien, las tan suspiradas reformas del abastecimiento de aguas de Madrid lastiman algunos intereses particulares ligados con proyectos referentes á ese abastecimiento y amenazan á otros. Hay proyectos absurdos como aquel que preconizó en la prensa diaria un señor, el cual traía á Madrid aguas no sabemos bien de dónde, con un plan tan maravilloso que no hacía falta capital y los beneficios netos subían á 15 millones al año; en dicha campaña se dijo muy seriamente que el agua del Lozoya contenía toda clase de microbios patógenos y que Madrid estaba en inminente riesgo de ser arrasado por la rotura de la presa del Villar. Otros proyectos hay racionables y viables, pero habrán de quedar forzosamente para el porvenir, pues desde el momento en que se fundó la Administración autónoma del Canal, precisamente para hacer la reforma, desapareció por ahora la posibilidad de toda otra empresa de traída de aguas á la capital para usos urbanos, en competencia con el Estado. Lo cual no cierra la puerta, á nuestro juicio, para el estudio de canales ó alumbramientos de aguas artesianas con destino á riegos é industrias en la zona de Madrid

En cuanto á la violenta campaña que se ha emprendido ahora en algún periódico contra el plan facultativo y económico de la Comisaría regia, pintando el proyecto como descabellado y ruinoso, tergiversando todos los datos y argumentos, presentando lo negro blanco y lo blanco negro, es perder el tiempo, es una inocentada. La letra de molde no tiene el poder que creen algunos ilusos, suponiendo que basta con irse á un periódico á decir lo que se antoje ó á uno le convenga. En el caso presente el Estado no ha de volver atrás; al Sr. Sánchez de Toca, al Consejo de administración y á los ingenieros no los van á convencer; al pueblo de Madrid no le van á hacer creer que las reformas que se hacen en su beneficio son un mal; á los Bancos y á los capitalistas no se les desorienta y se les conduce con articulitos. Pierden el tiempo.

La verificación de abonos minerales.—Por Real orden del ministerio de Fomento de 2 de Octubre último, se encargó a los jefes de Fomento provinciales que ejercieran la mayor vigilancia respecto al cumplimiento del Real decreto de 30 de Septiembre de 1900 relativo á la venta y análisis de los abonos químicos y minerales, con el fin de comprobar su pureza, en favor de los agricultores.

Según una nota oficiosa que se ha publicado, estas comprobaciones vienen haciéndose por las Granjas-Escuelas prácticas de agricultura regionales y establecimientos especiales desde la publicación de dicho Real decreto, y en el próximo año, no sólo se hará en los mencionados centros, sino también en los laboratorios provinciales que se crean para el próximo presupuesto, pudiendo los agricultores dirigirse directamente á los directores de los establecimientos y á los ingenieros agrónomos de las respectivas provincias. Han dado tan buen resultado las comprobaciones que solicitan los labradores, que en la provincia de Palencia, y en vista del informe de los ingenieros de la granja sobre una muestra presentada, el Juzgado ha decretado el procesamiento del vendedor, por haber dado por superfosfato una mezcla de arcilla, arena y carbón.

Tranvía eléctrico de Barcelona á Manresa. —Para proceder á la construcción y explotación de esta línea, se ha constituído en Bruselas una nueva Empresa denominada Compañía de los Ferrocarriles del Nordeste de España. Su capital es de seis millones de francos, dividido en 24.000 acciones privilegiadas de á 250 francos una, suscritas y liberadas en 10 por 100, y 60.000 acciones ordinarias sin designación de valor.

Las acciones privilegiadas, en número de 23.390, han sido suscritas por la *Unión des Tramways*, de la que es filial la primera, recibiendo además esta última las acciones ordinarias por la aportación de las concesiones de la línea.

El reparto de beneficios se hará sobre las bases siguientes: después de dotada la reserva, se deducirá la suma necesaria para distribuir á las acciones privilegiadas un primer dividendo de 6 por 100, dando además 1 $^1/_2$ por 100 á cada administrador y $^1/_2$ por 100 á cada comisario.

El saldo se destinará primeramente á la distribución á las acciones ordinarias de un primer dividendo de 4 por 100, y el resto se repartirá por mitad entre las acciones privilegiadas y las ordinarias.

Construcción de la gran necrópolis de Madrid.—Celebrada la subasta el día 13 del corriente, el Ayuntamiento de Madrid ha adjudicado la construcción de la necrópolis al conocido contratista de obras públicas D. Fernando Celayeta. El presupuesto era de 8.434.323 pesetas, y el postor elegido ha hecho una baja de 23 por 100. Otro postor hacía la de 22,17 por 100. Una de dos: ó el presupuesto no está bien hecho, ó no se comprende cómo se pueda construir con bajas de ese calibre.

La emisión de bonos hipotecarios del Municipio para esta obra fué tomada por el Banco de España.

Proyecto de automóviles postales interurbanos en España.—La Dirección general de Correos y Telégrafos está estudiando un plan general de automóviles postales, para hacer así la conducción del correo dondequiera que sea posible pues lo exigen juntamente el servicio público, el fomento de la riqueza nacional y el mismo desarrollo de la renta de Correos.

Las entidades oficiales ó particulares que se sientan interesadas en este asunto, facilitarán el trabajo de la Dirección general si en plazo breve la envían proposiciones, ó indicaciones siquiera, que le ayuden á calcular el coste del plan y los recursos necesarios para su pronta realización. Así lo ha hecho público oficiosamente la indicada Dirección.

Fabricación de un abono por medio del nitrógeno del aire.—*La Revue des Produits Chimiques* publica el siguiente procedimiento debido á Leónhardt Roth, para la obtención de un abono amoniacal con el nitrógeno atmosférico:

Es un hecho bien conocido, que el agua en presencia de aire y de hierro se descompone dando nacimiento al amoníaco; pero se ignoraba hasta ahora que, haciendo pasar el nitrógeno del aire á través de una mezcla de hierro, arcilla, arena, cal, magnesia y agua, pueden obtenerse mezclas ricas en amoníaco que suministran un abono excelente para la agricultura.

Para la aplicación del procedimiento, pueden emplearse ventajosamente cubas de cemento. Una primera cuba contiene una losa de arenisca ú otra materia porosa, sobre la cual se extiende un lodo compuesto de: 200 partes en peso de arcilla, 100 partes de arena fina, 75 partes de cal, 20 partes de magnesia, 200 partes de hierro y 600 partes en peso de agua. Esta mezcla se calienta á 60° centigrados y se introduce el aire por un conducto especial.

No siendo el aire un cuerpo homogéneo, su nitrógeno que tiene menor densidad, pasa desde luego por difusión y es fijado por la mezcla antes que el oxígeno, que sigue lentamente, pueda ejercer su acción.

Así se obtiene al cabo de diez minutos, por 100 gramos de la masa, 10 miligramos de amoníaco en un litro de agua, es decir, que lexiviando 100 gramos de la masa en un litro de agua, después de la filtración se obtienen 10 miligramos de amoníaco. Cuando ha llegado la masa á esta proporción decrece la formación de amoníaco, obteniéndose después de los treinta minutos siguientes únicamente un aumento de $^1/_2$ por 100 y á los treinta minutos después, sólo un incremento de $^1/_4$ por 100.

Si se agrega 1 por 100 de sulfato de hierro ó $^1/_2$ por 100 de ácido sulfúrico, la masa original vuelve de nuevo á absorber con energía el amoníaco. Esto se explica porque el sulfato de hierro y el ácido sulfúrico fijan rápidamente el amoníaco, desolviendo á la masa la aptitud para la formación de nuevas cantidades de amoníaco.

Puede obtenerse de este modo al cabo de algunos horas, una mezcla poco costosa que contiene unas 6 partes en peso de nitrógeno y que constituye un abono excelente para la agricultura. Claro es que en la práctica, el amoníaco ó sus sales no están aisladas y toda la masa se vende en estado seco ó pulverulento.

Las reservas mundiales de carne.—El número de animales productores de carne que existen en el mundo entero no puede determinarse con exactitud, pero puede hacerse un cálculo aproximado acerca de la posición relativa de ciertos países. La Oficina de Estadística del Departamento de Comercio y Trabajo de los Estados Unidos ha hecho notables investigaciones en ese sentido, obteniendo las cifras más exactas respecto á la cantidad de ganado vacuno, cabrío, lanar y de cerda en el mundo.

Hay que tener en cuenta que los totales son números mínimos, porque muchos países pequeños están omitidos, así como también algunos países en los cuales hay gran número de animales productores de carne.

Hecha la aclaración anterior, resulta, según dichas cifras, que los Estados Unidos tienen 74.200.000 cabezas de ganado vacuno de los 424.500 millones de cabezas que se calcula hay en el mundo entero, lo cual viene á ser un 17,5 por 100. La India Inglesa tiene una fracción mayor, ó sea 20,9 por 100, La proporción es menor que la de los Estados Unidos en todos los demás países.

Este país no figura tan notablemente en comparación con el total de carneros, puesto que en los Estados Unidos hay sólo 53.500.000 cabezas de los 609.800.000 carneros en total, ó sea 8,8 por 100. Esa fracción es superada por la de tres países: Argentina, tiene 19,7 por 100 del número total del mundo; Australia, 12,2 por 100, y la Rusia Europea, 9,7 por 100.

En la clase que es mayor la preponderancia de los Estados Unidos, es en la de cerdos. De las 141.300.000 cabezas que existen, los Estados Unidos tienen 56.600.000, ó sea 40,1 por 100; Alemania es el segundo país en el orden de importancia, con 13,4 por 100; Austria Hungría sigue con 9 por 100, y la Rusia Europea con 8,4 por 100.

El salto de Lozoya.—Si se hubiera propuesto hace tres ó cuatro años la explotación en Madrid del salto de agua del Lozoya, que ahora va á crear, con motivo de la construcción del canal transversal, la Administración del Canal de Isabel II, creemos que hubiera sido inmediata y de seguro éxito la colocación de este negocio para venta de energía eléctrica al por mayor en la capital. Sólo con decir

que es un salto de 150 metros, con caudal permanente y sin estiaje de 4.000 litros por segundo, á 50 kilómetros de Madrid, y contando con presa, pantanos y canal, basta para hacerlo ver. Pocos casos hay en tan buenas condiciones, cerca de grandes ciudades.

Sin embargo, en la actualidad, esa colocación entendemos que es dificilísima, pues el consumo al por mayor de Madrid está casi todo contratado, cogido, por cuatro grandes Sociedades, tres de ellas hidroeléctricas, que han de defender el mercado como es de suponer, y en cuanto á una nueva red de distribución del flúido al menudeo por la población, es empresa más para acariciada desde la mesa del despacho, que para realizada.

El salto del Lozoya, en nuestra humilde opinión, tendrá que quedar por ahora en cartera, si bien es seguro que con el tiempo, dentro de algunos años, será puesto en explotación. Por ejemplo, si se construyera el ferrocarril directo Madrid-Bilbao, allí pudieran fundarse, al pie del salto, industrias de las que consumen energía permanente. Son 8.000 caballos hidráulicos que sin transporte ni transformación darían 5.000 caballos eléctricos en los contadores, y cuya instalación debe costar de uno y medio á dos millones. El caballo-año podría darlo el Canal, haciendo un gran negocio, á 100 pesetas.

Pero esto, lo mismo que la cooperativa del Comercio, y que el contrato con el Ayuntamiento para la municipalización del servicio de alumbrado, suena á música del porvenir.

Sea de ello lo que quiera, la parte de la Memoria del señor Comisario regio del Canal, en que trata de esta parte, es bastante endeble. La inserta nuestro estimado colega *La Energía Eléctrica*, y está llamada á que la hagan la autopsia las revistas especiales y los técnicos de las Sociedades de electricidad madrileñas. No se define bien el objetivo industrial ni económico del proyecto, y de ese modo el presupuesto y el cálculo de ganancias son cosas inciertas que están en el aire.

El presupuesto asciende á 4.609.500 pesetas, siendo dos partidas la línea de transporte á Madrid (610.000 pesetas) y *la distribución eléctrica para el consumo dentro del término municipal* que se presupone en 2 millones. Está última es mucho si se trata de una red de grandes mallas, como la de *La Hidroeléctrica Ibérica* en la zona industrial de Bilbao, y muy poco si es una distribución por las calles. De esto parece que se trata, puesto que en su primer avance de beneficios posibles pone el precio medio del kilovatio-hora á 0,40 pesetas, que para 3.090 kilovatios de potencia, ó sea 74.184 kilovatios-hora de energía en las veinticuatro horas, da un ingreso de 10.830.854 pesetas; reduciendo después el consumo á la mitad del día, y el precio á 25 céntimos para competir, saca un rendimiento de 4 ó 5 millones al año. Así y todo nos parecen cuentas demasiado optimistas para Madrid tanto el presupuesto como los 3.000 kilovatios y las doce horas al día. No se debiera haber contado prudencialmente más que con una venta de 12 á 15.000 kilovatios-hora diarios.

Exposición Hispano-Francesa en Zaragoza.—La ciudad de Zaragoza se dispone á celebrar solemnemente la conmemoración del primer centenario de los dos heroicos sitios que sufrió en 1808 y 1809, en defensa de la Independencia Nacional.

Uno de los actos que prepara con tal motivo es la Exposición Nacional de los productos más abajo enumerados; pero dado el asunto que preside la conmemoración, el Comité Ejecutivo de las fiestas del Centenario y el especial de la Exposición planteada, han acordado hacer excepción para los productos de la Industria, la Agricultura y el arte franceses, que desean hermanar con los españoles haciendo una *Exposición Hispano-Francesa.*

Será objeto de la *Exposición Hispano Francesa* de la ciudad de Zaragoza y base de la clasificación de los artículos á exponer lo siguiente:

I Agricultura y sus productos.—Material de cultivo.—Industrias agrícolas. Jardinería y horticultura.—Montes.—Industrias forestales; herramientas, etc.

II Alimentación.—Harinas, vinos, aceites, azúcar y alcohol —Manteca y quesos. —Conservas.—Cerveza y refrescos.

III Industrias mecánicas y productos manufacturados. — Motores generadores, máquinas, herramientas elevadoras, material de transporte, automóviles, tranvías, carruajes, transportes aéreos, etc.—Minería; metalurgia y sus industrias.—Industria textil.—Cerámica y cristal.—Vestido, calzado y confección.—Industrias del papel, encuadernación.—Electricidad; sus aplicaciones y material eléctrico.—Cueros y pieles.—Carpintería —Ebanistería, tapicería y mobiliario.

IV Industrias químicas en general.

V Arte retrospectivo. - Objetos relacionados con los Sitios y su época.

El asfaltado en Madrid.—La obra del asfaltado del Botánico, el Prado y Recoletos, es decir, desde Atocha á la plaza de Colón, es una gran mejora. La lleva á cabo una sociedad anglo-francesa y va muy bien hecha. El macadán se levanta á máquina, y se mezclan los detritus con cemento, formando una capa de hormigón de unos 20 centímetros. Encima se tiende la capa de asfalto con espesor de 5 centímetros. La organización y ejecución del trabajo, que hemos estado viendo á diario en Recoletos, nos han parecido excelentes. Pero véase lo que son las cosas; estamos seguros de que esta misma empresa hubiera hecho un asfaltado análogo, en unas cuantos semanas, si Recoletos estuviera en Londres ó en París, en Barcelona ó en Bilbao. Tiene que habérselas con el nunca bien alabado Ayuntamiento de Madrid, y trabaja cuando buenamente le acomoda; hacen un pedazo, y luego están quince días sin hacer nada. Resulta que en una zona relativamente pequeña llevan desde Julio, y todavía no se ha concluído. Mientras tanto van cinco meses con una de las vías más céntricas é importantes de la capital cerrada al paso de los carruajes. ¡Es inconcebible! Lo que ocurre en Madrid no ocurre en ninguna parte.

El coche simón.—Una de las cosas en que Madrid está detrás de muchas poblaciones de España es en los coches de punto, que aquí es un servicio detestable como todo el mundo reconoce, y en cambio es excelente en numerosas ciudades de nuestro país, aun de segundo y tercer orden, especialmente del Mediodía. Por lo visto hay cosas que en la corte no son susceptibles de reforma, y hemos de ver, ó verán nuestros hijos, cómo Madrid se queda la última, entre las ciudades de España, en el concepto de haber mendigos, *simones* iguales á los primitivos, golfos, etc.

Calcúlese cuándo tendrá Madrid algo parecido á los nuevos *fiacres* que han empezado á prestar servicio en París, y que describe *Mascarilla*, el culto cronista de *La Época*, en estos términos:

«Este *simón* empieza por ser un coche nuevo y limpio, lo cual no es muy corriente en otras partes. El caballo que lo arrastra no es ua matalón, sino un excelente cruzado, producto de los constantes esfuerzos que se realizan en Francia para mejorar la raza caballar. Y es claro que un coche con tal caballo corre á velocidad que se considera inverosímil en Madrid.

En el interior, este *simón* resulta aún más inverosímil.

Es un coche cómodo y confortable. Bajo la alfombra se oculta un calorífero, que presta á los pies grato calor. En el testero del frente un espejito, para que el viajero, si es señora, componga su tocado. Si es de noche, facilita la operación una lucecita eléctrica, que el viajero enciende á su placer; un pequeño acumulador presta flúido á la lámpara. Para el viajero fumador se ofrece en un lado un cenicero y en el otro una caja de cerillas, que el interesado utiliza y no se lleva: escrupulosidad que no se guardaría en otro país donde la afición á lo ajeno no estuviese tan mitigada. Hay, además, un reloj, una vigotera en el asiento principal, no en el de enfrente, para que cuando ocupen el coche tres personas no se molesten, y no recordamos si algo más, sin contar el obligado y práctico taximetro».

Bueno es advertir que en los coches con taximetro de París el servicio no es más caro que en Madrid.

Disposiciones oficiales.—*Registro de la propiedad industrial.*—Por Real decreto de Fomento se han dictado reglas precisas para la organización del Registro de Agentes de propiedad industrial.

Colonización y repoblación interior.—Ha sido aprobado el Reglamento provisional para la ejecución de la ley de colonización y repoblación interior, publicándose en la *Gaceta* del día 14 del actual.

Tributación de los carros de transporte en Madrid.—El alcalde de esta Corte, con fecha 6 de Agosto próximo pasado, dirigió al Ministro de Hacienda una solicitud, por la cual pretende la modificación de los epígrafes 111 y 113 de la tarifa 2.ª de industrial, con objeto de que queden gravados los carros de dos ruedas con mayor cuota que los de cuatro, y se exima del tributo por dos años á los industriales que sustituyan con éstos los carruajes de dos ruedas y á los que den de alta los primeros, facilitando así la desaparición de los carros de dos ruedas, que son, según afirma la instancia, perjudiciales para el pavimento, como ya se reconoció por las antiguas leyes y disposiciones sobre portazgos al clasificar los carruajes y establecer los cuadros de imposición, tomando como base la anchura de las llantas y el arrastre, según se hiciera por caballos ó mulas pareadas ó en reata.

La Dirección de Contribuciones, en su deseo de coadyuvar al fin que en la instancia de la Alcaldía se persigue, propuso la reducción de la cuota señalada á los carros de cuatro ruedas á la cuantía fijada á las de dos, exigiendo para todos 22 pesetas por caballería, en vez de las 33 que hoy exigen por cada caballería de arrastre á los carros de cuatro ruedas.

Y conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con el dictamen del Consejo de Estado de acuerdo con la proposición anterior, se ha servido resolver como en el mismo se propone, y declarar, en su consecuencia, que la cuota asignada á los carros de cuatro ruedas, clasificados en el epígrafe 113 de la tarifa 2.ª de industrial, quede reducida á 22 pesetas por caballería.

Delegaciones de la sección técnico administrativa del Instituto de Reformas sociales —Con el fin de que adquiera verdadera eficacia la labor estadística é informativa encomendada al Instituto de Reformas sociales, y previa la proposición hecha al Gobierno por el pleno de aquella Corporación, se han creado 8 delegaciones de la sección 3.ª técnico-administrativa en las 8 regiones fijadas en la Real orden de Gobernacion.

Cada delegación se compondrá de un oficial y un escribiente con 2.000 y 1.250 pesetas de sueldo, respectivamente.

Juntas locales de Reformas sociales.—Se ha dispuesto por Real orden de Gobernación, que las Juntas locales podrán inspeccionar los establecimientos industriales por lo que á la ley del Descanso dominical se refiere, aun en aquellas localidades en las que exista el servicio de inspección regional ó provincial.

Verificadores de contadores eléctricos.—En las *Gacetas* del 21 y 22 se anuncian los concursos para la provisión de las plazas de verificadores de contadores eléctricos en las provincias de Navarra, Albacete y Orense.

Ensanche de Bibao.—Ha sido aprobado el proyecto formado por el arquitecto Sr. Ugalde para ampliación de ensanche de la villa de Bilbao, con sujeción á las prescripciones formuladas por las Reales Academias de Bellas Artes y de Medicina y el Consejo de Obras públicas.

Asimilación del azufre á los abonos químicos y minerales —Habiendo manifestado algunos viticultores que, dado el empleo que tiene para la agricultura el azufre, cuyo uso es de carácter general para combatir diferentes enfermedades del cultivo, deberían tomarse ciertas disposiciones para comprobar por el análisis su pureza por los establecimientos agrícolas oficiales, é incluídos por la Real orden de 15 de Marzo último en el párrafo *a* de las Instrucciones para el cumplimiento del Real decreto de 30 de Septiembre de 1900, relativo á la venta y análisis de los abonos minerales, los sulfatos cúprico y de protóxido de hierro, procede hacer lo mismo con el azufre para idénticos efectos, S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer se incluya el azufre en el apartado *a* de las Instrucciones para el cumplimiento del Real decreto de 30 de Septiembre de 1900, asimilándole á los abonos químicos y minerales en beneficio de la agricultura, en la que tiene un gran empleo, pero sólo en cuanto á los efectos referentes á la comprobación de su pureza, que es el único fin que persigue el Real decreto que nos ocupa en beneficio de los labradores.

Concesiones —Ha sido autorizado el Gobierno para otorgar sin subvención del Estado la concesión de un ferrocarril de vía estrecha de Izarza á Cabras.

—El ministro de Fomento ha sido autorizado para anunciar la subasta del ferrocarril de vía ancha normal de Lérida, á la entrada del túnel Internacional.

—Se ha otorgado á D. Sergio Ruiz Gallo, la concesión del aprovechamiento de 1.500 litros de agua del río Ebro, en término de Quintanilla de Rampalay (Burgos).

—Ha sido aprobada la transferencia de la concesión de desecación de la laguna Antela y encauzamiento del río Limia (Orense), á favor de la Sociedad *The Limia Company Limited.*

—Se ha autorizado al Gobierno para otorgar la concesión de dos ramales de ferrocarril: uno que partiendo de San Andrés de la Barca, termine en Martorell, y otro desde San Vicente de Castell hasta Manresa, con arreglo á los proyectos presentados por D. Fernanco Gillis.

—Don José Blaya Montejano ha solicitado la concesión de un ferrocarril secundario desde la ciudad de La Unión á la estación de Balsicas, en la provincia de Murcia, utilizando para su emplazamiento las carreteras del Estado.

—La Sociedad anónima Tranvía de Cádiz á San Fernando y Carraca, ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico para viajeros y mercancías, que partiendo del Paseo de Augusta Julia termine en la calle de Enrique Calvo.

—Don Guillermo Pozzi y Gentón ha sido autorizado para establecer en el muelle Sur de la dársena del puerto de Castro-Urdiales, una grúa de vapor destinada á auxiliar la carga y descarga de toda clase de mercancías.

—Se ha autorizado al Ministro de Fomento para la adquisición directa, sin las formalidades de subasta, de dos sondas rotatorias de diamantes para los estudios de obras hidráulicas, cuyo importe es de 12.091 pesetas.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111048929